

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-230666

(43)Date of publication of application : 29.08.1995

(51)Int.Cl. G11B 20/02
G11B 15/087
G11B 27/28
H04N 5/7826
H04N 5/92
H04N 9/80

(21)Application number : 06-019436

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 16.02.1994

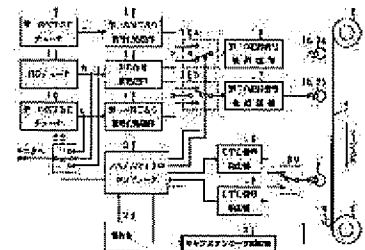
(72)Inventor : KISHIDA NORITAKA

(54) MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform reproduction by quickly changing over a video signal to a different video signal without using a complicated addition circuit and a discriminating means even when plural video signals having no compatibility are recorded in a tape and to record the picture of a program in the overlapping period when the programs of an HD signal and an NTSC signal are overlapped at the time of video recording

CONSTITUTION: A CTL signal generating part 18, a CTL signal detecting part 19, a CTL signal changeover part 20 and a CTL head 7, etc., are provided as the means for generating, writing and reading an identifying signal of a video signal having a different format. Consequently, the identifying signal is provided every video signal of a different format, the video signal is recorded and the identifying signal complied with the video signal is written at the same time. At the time of reproduction, the identifying signal is simultaneously read out for discrimination, a reproducing means suitable for the video signal is selected and the reproduction is performed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-230666

(43) 公開日 平成7年(1995)8月29日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/02	Z	9294-5D		
15/087	B	7811-5D		
27/28	A	8224-5D		
			H 0 4 N 5/ 782	Z
			5/ 92	Z
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 25 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-19436

(22) 出願日 平成6年(1994)2月16日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 岸田 教敬

長岡京市馬場図所1番地 三菱電機株式会
社映像システム開発研究所内

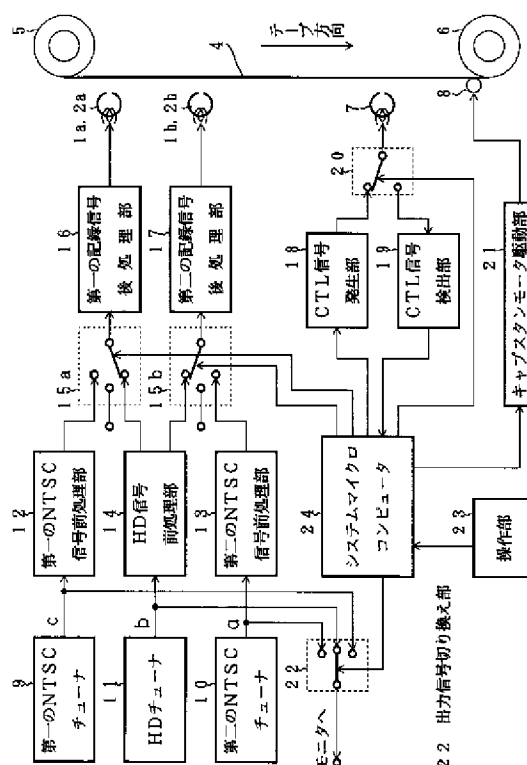
(74) 代理人 弁理士 高田 守

(54) 【発明の名称】 磁気記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 一本のテープに全く互換のない映像信号が複数個記録されていても、複雑な判別手段を用いることなく、速やかに異なる映像信号を切り換えて再生することができ、また、録画予約の際にHD信号とNTSC信号の番組の重複が生じた場合、その重複期間の番組を録画できる磁気記録再生装置を得る。

【構成】 異なるフォーマットの映像信号ごとに識別信号を設け、映像信号を記録すると同時にその映像信号に応じた識別信号を書き込む。再生時、その識別信号も同時に読み出して判別し、映像信号に適した再生手段を選択して再生動作を行う。また、複数の番組の予約に係わる開始時刻と終了時刻をそれぞれ記憶し、HD番組とNTSC番組どうしの重複期間を検出し、重複期間が生じたときにはその重複しているHD番組をNTSC信号に変換し、他の重複しているNTSC番組とを同時に予約記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも 2 つ以上の信号方式である情報信号を記録する複数の情報信号記録手段と、記録された情報信号を再生する複数の情報信号再生手段とを備えた磁気記録再生装置において、前記複数の情報信号を識別するための識別信号を各々の情報信号毎に発生する識別信号発生手段と、前記情報信号記録手段を用いて情報信号を記録すると同時にその情報信号に該当する識別信号を前記情報信号とは別トラックに書き込む識別信号書き込み手段と、情報信号を再生するときに前記識別信号を読み出す識別信号読み出し手段と、読み出された識別信号を判別する識別信号判別手段と、前記識別信号判別手段の判別結果に基づき前記情報信号再生手段を選択して情報信号を再生する手段を備えたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 2】 前記識別信号は、コントロールトラックに記録され、情報信号とともに一定のタイミングで書き込まれたコントロール信号の間に、前記コントロール信号と逆極性の位相差をもつ信号を書き込んだ信号であり、前記位相差を複数設け、それら位相差の組合せを前記複数の情報信号ごとに異ならせて書き込み、前記識別信号判別手段にてその位相差の組合せを判別し、その判別結果に基づき前記情報信号再生手段を選択して情報信号を再生する構成としたことを特徴とする請求項 1 記載の磁気記録再生装置。

【請求項 3】 複数の番組のうち少なくとも 2 つは互いに異なる方式（簡単に A 方式、B 方式）の信号であり、異なる方式（A 方式、B 方式）の番組であれば別々に予約記録することができ、あるいは同一の方式（B 方式）であれば複数の番組を同時に予約記録することのできる磁気記録再生装置において、複数の番組の予約に係わる開始時刻と終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、予約時刻記憶手段に記憶された時刻から異なる方式の番組どうしの重複期間を検出する予約番組重複期間検出手段と、重複期間が存在したときに A 方式の番組を B 方式の信号に変換する手段と、重複期間中は B 方式変換後の番組と他の重複している B 方式の番組とを同時に予約記録する手段を備えたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 4】 複数の番組のうち少なくとも 2 つは互いに異なる方式（簡単に A 方式、B 方式）の信号であり、異なる方式（A 方式、B 方式）の番組であれば別々に予約記録することができ、あるいは同一の方式（B 方式）であれば複数の番組を同時に予約記録することのできる磁気記録再生装置において、複数の番組の予約に係わる開始時刻と終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、先行予約記録中の番組が予約終了時刻以降に延長されたかどうかを検出する番組延長検出手段と、先行番組の延長された時間と他の後行予約番組の予約時刻が重複しているかどうかを検出する予約番組重複期間検

出手段と、重複期間が存在したときには重複している複数の番組を同時に予約記録する手段を備えたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 5】 複数の番組のうち少なくとも 2 つは互いに異なる方式（簡単に A 方式、B 方式）の信号であり、B 方式の番組を記録する磁気記録媒体の走行速度は A 方式を記録する磁気記録媒体の走行速度より遅く、A 方式、B 方式の番組を別々に一つの磁気記録媒体に記録することができる磁気記録再生装置において、A 方式の番組の予約に係わる開始時刻と終了時刻とから予約番組の時間を検出する予約時間検出手段と、A 方式の番組を記録するための媒体の走行速度における媒体の残り時間を検出する媒体残量検出手段と、A 方式の番組の予約時間と媒体残量時間を比較する比較手段と、媒体残量時間が A 方式の番組の予約時間より短ければ A 方式の媒体の走行速度での記録時間と B 方式の媒体の走行速度での記録時間との和が前記媒体残量時間とほぼ等しくなるような A 方式から B 方式への切り換え時間を演算する切り換え時間演算手段と、A 方式の番組を予約記録中に前記切り換え時間になったときに A 方式の番組を B 方式の信号に変換する手段と、切り換え時間後は変換後の信号を B 方式の番組として記録する手段を備えたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【請求項 6】 N（N は 1 以上の整数）個の番組を同時に予約記録することのできる磁気記録再生装置において、N 個の番組の予約に係わる開始時刻と終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、前記予約記憶手段の記憶時刻から重複期間と重複番組数を検出する予約番組重複検出手段と、重複番組が検出された場合には重複番組が存在することを表示する重複番組表示手段と、その重複番組を同時に記録する場合、その重複番組数が N 個以下であれば、その N 個以下の番組がすべてについてどの番組がどの領域に記録されるかとともに表示する、あるいは N 個より多いならば、すべての番組が同時予約記録されないことを記録されない番組とともに表示する重複番組表示手段と、その表示に従って重複番組の予約記録を行なう予約記録手段を備えたことを特徴とする磁気記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、一つの磁気記録媒体に複数の番組を別々に記録、再生することができる VTR 等の磁気記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現行のテレビ放送は、VHF や UHF の地上放送のほかに衛星を使った BS 放送や CS 放送が普及しつつある。このような放送番組数の増加に伴って、同時刻に 2 つの番組を記録したいという要求が起り得るが、現在、世界中に普及している家庭用 VTR のほとんど全ては、1 台で 1 つの映像信号しか記録できないの

で、2つの映像信号を同時に記録するには2台のVTRが必要である。しかし、最近、ヘリカル走査方式で2つの映像信号を同時に1つのテープに記録するVTRが特開平5-22742号公報等で提案されている。

【0003】また、現行放送の代表として、走査線525本、アスペクト比4:3のNTSC放送があるが、その一方で現行の放送とは異なる走査線1125本、アスペクト比16:9のハイビジョン放送が次世代の映像メディアとして注目されている。家庭用VTRもまた、現行放送を記録するVTRが全世界に普及しているが、最近、ハイビジョン放送を記録する家庭用VTRが提案されている。例えば、テレビジョン学会技術報告 Vol.15, No.50, PP.1~6, VIR '91-33, CE' 91-44 (Sep, 1991) に示される山下他の“民生用ハイビジョンVTR仕様”における提案がその一例である。

【0004】その一方で、上記のようなVTRを一つにまとめて、全く方式が異なる映像信号である現行放送(NTSC)の信号と、ハイビジョン放送(HD)の信号を記録再生するVTRも提案されている。図31に示すように、2組の逆アジマスの一對の回転ヘッド1a、2aおよび1b、2bを、隣合う回転ヘッド1a、1bおよび2a、2bが逆アジマスとなるように、さらに適当な段差と取り付け角を設けてドラム3に取り付ける。そして、ドラム3を映像信号の垂直同期信号に同期させて約1800rpmで回転させ、さらに、ドラム半回転の間にテープ4をヘッド幅の3倍ピッチで走行させると、テープ上には図32に示すような、1フィールドあたり2本のトラックとおよ同トラック幅の1本のガードバンドが描かれる。HD信号の場合は、1フィールドの輝度信号Y、2つの色差信号PB、PRを2トラックに振り分けて記録する。即ち、2本のトラックで1番組を記録する。また、NTSCの2番組の場合は、1番組の1フィールドをTAトラックに、もう1番組の1フィールドをTBトラックにそれぞれ別々に記録する。このようにすることで、2組の回転ヘッドでNTSCの2番組とHD信号とを1本のテープ上に記録することができる。

【0005】このようなVTRを用いれば、VTRが2台なくてもNTSC放送の信号を2番組同時に記録できるので、図33(a)に示すような、たとえば12:00~13:30の予約番組Aと、12:00~13:00の予約番組Bに重複期間Cが生じたとしても、予約番組の一部を記録できないということはない。使用者は予約設定を行う際に予約番組AをTAトラックに、予約番組BをTBトラックに記録するようにすればよい。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような2番組同時記録は、NTSC信号のように1フィールド内の1トラックに1番組を記録する場合に限られ、HD信号のように1フィールド2トラックに1番組

を記録する場合には行なうことはできない。さらに、図33(b)のように予約の際にHD放送の番組とNTSC放送の番組が重なれば、その重複期間のどちらかの番組(図ではNTSC放送の番組)は記録できないという問題が生じる。また、HD信号のように2トラックに1番組を記録する規格の場合、テープ速度を標準モードより遅くして記録するような長時間モードが存在しないので、予約記録したいHD番組の時間よりテープ残量が短ければ、番組を最後まで記録できないという問題も生じる。

【0007】さらに、上記のような予約に限らず、このようなVTRを用いると、一本のテープにHD信号とNTSC信号が混在することが起こり得る。従来、一本のテープにこのような互換のない映像信号を混在して記録し、それを判別して再生する方法については、例えば映像信号の中にこれらを判別するための信号を付加することも考えられるが、回路が複雑になる等の問題もあった。

【0008】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、一本のテープに全く互換性のない映像信号が複数個記録されていても、複雑な追加回路や判別手段を用いることなく、速やかに異なる映像信号を切り換えて再生することができる磁気記録再生装置を得ることを目的とする。

【0009】また、予約の際に生じる2番組の重複期間、とくにHD放送とNTSC放送の2番組予約で生じる重複期間の2番組同時記録を行なうことのできる磁気記録再生装置を得ることを目的とする。

【0010】また、予約記録したいHD番組の時間よりテープ残量が短かくてもその番組を最後まで記録することのできる磁気記録再生装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る磁気記録再生装置は、複数の情報信号に応じた識別信号を発生する識別信号発生手段と、前記情報信号を記録すると同時に前記識別信号を前記情報信号とは別トラックに書き込む識別信号書き込み手段と、複数の情報信号を再生する複数の情報信号再生手段と、前記識別信号を検出する識別信号読み出し手段と、読み出された識別信号の種類を判別する識別信号判別手段とを備えたものである。

【0012】前記情報信号を識別する識別信号を、コントロール信号を記録するコントロールトラックに記録し、情報信号とともに一定のタイミングで書き込まれたコントロール信号の間に、前記コントロール信号と逆極性の位相差をもつ信号を書き込む位相信号書き込み手段と、前記位相差を複数個設け、それらの位相差の組み合わせを情報信号ごとに異ならせて発生する位相識別信号発生手段と、位相差の組み合わせを判別する判別手段と、その判別手段に基づき、情報信号再生手段を選択して情報信号を再生する手段を備えたものである。

10

20

30

40

50

【0013】また、複数の番組の予約に係わる開始時刻および終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、予約時刻記憶手段に記憶された時刻から異なる方式の番組どうしの重複期間を検出する予約番組重複期間検出手段と、重複期間が存在したときにA方式の番組をB方式の信号に変換する手段と、重複期間中はB方式変換後の番組と他の重複しているB方式の番組とを同時に予約記録する手段を備えたものである。

【0014】また、複数の番組の予約に係わる開始時刻および終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、先行予約記録中の番組が予約終了時刻以降に延長されたかどうかを検出する番組延長検出手段と、先行番組の延長された時間と他の後行予約番組の予約時刻が重複しているかどうかを検出する予約番組重複期間検出手段と、重複期間が存在したときには重複している複数の番組を同時に予約記録する手段を備えたものである。

【0015】また、A方式の番組の予約に係わる開始時刻および終了時刻から予約番組の時間検出する予約時間検出手段と、A方式の番組を記録するための媒体の走行速度における媒体の残り時間を検出する媒体残量検出手段と、A方式の番組の予約時間と媒体残量時間を比較する比較手段と、媒体残量時間がA方式の番組の予約時間より短ければA方式の媒体の走行速度での記録時間とB方式の媒体の走行速度での記録時間との和が前記媒体残量時間と等しくなるようなA方式からB方式への切り換え時間を演算する切り換え時間演算手段と、A方式の番組を予約記録中に前記切り換え時間になったときにA方式の番組をB方式の信号に変換する手段と、切り換え時間後は変換後の信号をB方式の番組として記録する手段を備えたものである。

【0016】また、N（Nは1以上の整数）個の番組を同時に予約記録することのできる磁気記録再生装置において、N個の番組の予約に係わる開始時刻および終了時刻をそれぞれ記憶する予約時刻記憶手段と、前記予約記憶手段の記憶時刻から重複期間と重複番組数を検出する予約番組重複検出手段と、重複番組が検出された場合には重複番組が存在することを表示する重複番組表示手段と、その重複番組を同時に記録する場合、その重複番組数がN個以下であれば、そのN個以下の番組がすべてについてどの番組がどの領域に記録されるかとともに表示する、あるいはN個より多いならば、すべての番組が同時予約記録されないことを記録されない番組とともに表示する重複番組表示手段と、その表示に従って重複番組の予約記録を行なう予約記録手段を備えたものである。

【0017】

【作用】本発明における磁気記録再生装置は、情報信号を記録するときにその情報信号に応じた識別信号を、その情報信号が記録されるトラックとは異なるトラックに書き込み、再生時、その識別信号を判別して情報信号に適した再生手段を選択して再生動作を行う。

【0018】また、コントロール信号の位相差信号を複数個設け、記録時はそれら位相差の組み合わせを情報信号ごとに異ならせてコントロールトラックに書き込み、再生時は、その組み合わせを判別して、判別結果に基づき、情報信号再生手段を選択する。

【0019】また、予約記録のときにA方式の番組とB方式の番組に重複期間が生じた場合は、重複期間中のA方式の番組をB方式の信号に変換し、重複期間中はB方式変換後の番組と重複している番組とを同時に記録する。

【0020】また、予約記録のときに先行番組と後行番組に重複期間が存在しないにもかかわらず、先行番組が延長されたことによって後行番組との間に重複期間が生じた場合は、延長によって生じた重複期間中の番組を同時に記録する。

【0021】また、媒体記録残量時間がA方式の番組の予約時間より短ければ、A方式の媒体の走行速度での記録時間とB方式の媒体の走行速度での記録時間との和が前記媒体残量時間と等しくなるようなA方式からB方式への切り換え時間を演算して、A方式の番組を予約記録中にその切り換え時間になったときはA方式の番組をB方式の信号に変換して、切り換え時間後は変換後の信号をB方式の番組として記録する。

【0022】また、重複した番組数が同時記録できる番組数以下であれば、どの番組がどの領域に記録されるかを表示して重複番組を記録し、重複した予約番組数が同時記録できる番組数より多ければ、重複した番組のうち記録できない重複番組を表示してその番組を記録しない。

【0023】

【実施例】

実施例1. 本発明の磁気記録再生装置の具体的実施例について図1以降を参照しながら説明する。図1は本発明の実施例1の磁気記録再生装置の映像記録系のブロック回路図である。1a、2a、1b、2bは回転（映像）ヘッド、5は供給リール、6は巻取リール、7はCTLヘッド、8はキャプスタン（キャプスタンモータは図示しない）、9はNTSC放送を受信する第一のNTSCチューナ、10はNTSC放送を受信する第二のNTSCチューナ、11はHD放送を受信するHDチューナ、12は第一のNTSC映像信号前処理部、13は第二のNTSC映像信号前処理部、14はHD映像信号前処理部、15a、15bは切り換え部、16、17は回転ヘッド1a、2a、1b、2bにてテープに映像信号を記録するための記録信号後処理部であり、FM変調器等で構成されている。18はテープのコントロールトラックに記録するCTL信号を発生するCTL信号発生部、19はCTL信号検出部、20はCTL信号切り換え部、21はキャプスタンモータ駆動部、22は出力信号切り換え部、23は操作部、24はシステムマイクロコンピ

ュータ（以下、「システムマイコン」という）（機構系制御マイコンを含む）である。なお、回転ヘッド1 aから2 bは図3 1に示すようにドラム3に配置される。

【0024】図2は本実施例1の磁気記録再生装置に係るCTL信号を説明するための図である。CTL信号はシステムマイコン24の指令を受けてCTL信号発生部18にて作成され、図3 2に示すように、記録する映像信号に同期して、CTLヘッド7にてテープ4の下端のコントロールトラックに1フレームごと記録される。ここで、CTL信号の周期は変化させず、デューティ比（CTL信号の立ち上がりエッジから立ち下がりエッジまでの時間）のみを変化させ、デューティ比60±5%を“0”のCTL信号、25±5%を“1”のCTL信号とする。さらに、“0”のCTL信号をデューティ比60%に対して+2.5%、-2.5%変化させ、デューティ比62.5%を“L”のCTL信号、デューティ比57.5%を“S”のCTL信号とする。両者とも“0”のCTL信号の許容範囲内である。なお、“1”のCTL信号の場合には、デューティ比は27.5%、22.5%となり、同様に“L”のCTL信号、“S”のCTL信号とする。

【0025】システムマイコン24は、HD信号を記録するときには図3のように“L”のCTL信号を連続して書き込み、NTSC信号を記録するときには“S”のCTL信号を連続して書き込むようにCTL信号発生部18を制御する。このとき、“L”、“S”のCTL信号は、“0”、“1”のCTL信号の組合せに関係なく記録される。こうすれば、HD信号が記録されている領域のコントロールトラックには、HD信号を示す識別信号を含むCTL信号が書き込まれることになり、NTSC信号が記録されている領域のコントロールトラックには、NTSC信号を示す識別信号を含むCTL信号が書き込まれることになる。

【0026】次に動作について図4のフローチャートと図5の動作図を用いて説明する。記録されるテープは図5（a）に示すようにあらかじめNTSC信号が記録されているものとし、コントロールトラックには“0”の“S”のCTL信号が書き込まれているものとする。CTLヘッド7は図5（a）のテープ停止位置上で止まっていることになるが、操作部23でHD番組を記録するように操作すると、システムマイコン24は、まず、テープ4を巻戻すようにキャプスタンモータ駆動部21に指令し、キャプスタン8を逆回転させる（図5ではあたかもCTLヘッド7が動くように表わしている）。と同時に巻戻すテープ量を計測するために、CTL信号切り換え部20をCTL信号検出部19側に切り換え、前に記録されているCTL信号をシステムマイコン24にてカウントする（ステップ100）。次にステップ101でCTL信号19発から39発目のCTL信号のデューティを読み込み、前に記録されている映像信号を判別す

る。この場合はNTSC信号が前もって記録されていると判別する。

【0027】ステップ102で所定のCTL信号の数（例えば40発）だけテープを巻戻すとステップ103に移り、今度はキャプスタンを正回転させてテープを記録方向に送り、CTL信号をカウントする。と同時に記録するHD信号と前に記録されているCTL信号との位相同期合わせを行なう（ステップ104）。

【0028】ステップ105では、テープを正回転し始めてからのCTLカウント数が、位相同期合わせを行ってテープ速度が安定するまでの必要十分な時間に相当するカウント数（例えば20発）になると、ステップ106に移る。そして、ステップ101で判断した映像信号と記録する映像信号が同じならば、ステップ109に移り、そうでなければ、ステップ107に移る。

【0029】ステップ107では、テープの位相制御を行いながら、CTL信号切り換え部20を定められたタイミングだけCTL信号発生部18側に切り換えて、HD信号を表わす“L”のCTL信号を書き込む。すなわち、CTL信号の立ち上がりエッジ前後のタイミングではCTL信号切り換え部20をCTL信号検出部19側に切り換え、CTL信号の入力時刻を読み込んでテープの位相を制御する。

【0030】そして、それ以外のタイミングではCTL信号切り換え部20をCTL信号発生部18側に切り換えてデューティ62.5%の“L”のCTL信号を書き込む。ステップ108では、書き込む“L”のCTL信号が所定の数（例えば10発）になると、切り換え部15 a、15 bをそれぞれHD信号前処理部14側に切り換えてCTL信号11発目以降にHD信号の記録を行なう。“L”のCTL信号は、HD信号の記録されている間書き込まれる（ステップ107）。

【0031】HDチューナ11より受信されるHD映像信号は、HD信号前処理部14へ入力されるほか、出力信号切り換え部22を通して外部にモニタされている

（出力信号切り換え部22の動作の詳細については後で述べる）。HD信号前処理部14では、1フィールドのHD映像信号であるY、PB、PR信号を2トラックに記録するように振り分けてそれぞれに適当な処理を施す。そして処理された信号のうち、一つの信号は切り換え部15 aを通して第一の記録信号後処理部16へ入力され、FM変調等の後処理を施した後にヘッド1 a、2 aにてテープに記録される。もう一つの信号もまた切り換え部15 b、第二の記録信号後処理部17を通して回転ヘッド1 b、2 bにてテープに記録する。

【0032】前記図4のフローチャートの説明に従えば、HD信号を記録した後のテープは図5（b）のようになる。NTSC信号が記録されているテープにHD信号をつなぎ撮りした場合には、HD信号が記録される領域よりCTL信号10発分だけ前からHD信号を示す

“L”のCTL信号がコントロールトラックに書き込まれることになる。また、HD信号が記録されている領域から“1”の“L”CTL信号が書き込まれているが、この“1”は頭出し信号を意味している。頭出し信号を書き込まない場合は“0”の“L”CTL信号が書き込まれる。

【0033】なお、HD信号が記録されているテープにHD信号をつなぎ撮りを行なった場合は、図4のフローチャートでステップ106からステップ109に移るので、“L”のCTL信号10発の書き込みを行わず、位相合わせ再生を行った後すぐにHDの映像信号の記録が行なわれる。

【0034】また、CTL信号が全く記録されていない状態のテープ（例えば購入後すぐのテープ）にHDの映像信号を記録する場合は、位相合わせ等の動作を行わず、テープを巻戻した後にすぐHD信号の記録とそれを表わす“L”のCTL信号を書き込むようにすればよい。この動作は図4のフローチャートには示していないが、テープを巻き取ると同時に時間を計測するタイマー等をスタートさせ、ある一定時間内にCTL信号が検出されなければステップ109に移るようなシーケンスを行なえば簡単に実現できる。

【0035】第一のNTSCチューナ9より受信されるNTSCの番組（NTSC-A信号）を記録する場合、前記したステップ100からステップ106までの動作を行なった後、位相合わせを行いながら“S”のCTL信号を10発書き込み、ステップ109と同様にNTSC信号を記録する。システムマイコン24は切り換え部15aを第一のNTSC信号前処理部12側に切り換え、NTSC-A信号は第一のNTSC信号前処理部12にて適当な処理を施され、第一の記録信号後処理部16にてFM変調等が行われて、回転ヘッド1a、2aにて記録される。このとき、切り換え部15bは中点に切り換えられ、回転ヘッド1b、2bによって他の信号の記録を行わないようにしている。

【0036】第二のNTSCチューナ10より受信されるNTSCの番組（NTSC-B信号）を記録する場合、前記したステップ100からステップ106までの動作を行なった後、位相合わせを行いながら“S”のCTL信号を10発書き込み、ステップ109と同様にNTSC信号を記録する。システムマイコン24は切り換え部15bを第二のNTSC信号前処理部13側に切り換える。NTSC-B信号は第二のNTSC信号前処理部13にて適当な処理を施され、第二の記録信号後処理部17にてFM変調等が行われて、回転ヘッド1b、2bにて記録される。このとき、上記と同様に切り換え部15aは中点に切り換えられ、回転ヘッド1a、2aによって他の信号の記録を行わないようにしている。なお、この中点は単に記録を行わないという物理的意味を表わしているにすぎない。

【0037】NTSC-A信号、NTSC-B信号の2つを同時に記録する場合は、前記したステップ100からステップ106までの動作を行なった後、位相合わせを行いながら“S”のCTL信号を10発書き込み、ステップ109と同様にNTSC信号を記録する。システムマイコン24は切り換え部15a、15bをそれぞれ第一のNTSC信号前処理部12、第二のNTSC信号前処理部13の側に切り換え、上記と同様に回転ヘッド1a、1bあるいは2a、2bにて同時に記録する。

【0038】次に再生系について説明する。図6は本発明の磁気記録再生装置の再生系のブロック回路図で、図1と同一符号はそれぞれ同一部分を示しており、30は第一の再生信号前処理部、31は第二の再生信号前処理部でありFM復調等で構成されている。32a、32bは切り換え部、33は第一のNTSC信号後処理部、34は第二のNTSC信号後処理部、35はHD信号後処理部でそれぞれ記録時の前処理部と逆の動作を行って、テープより得られた信号をもとの映像信号にする。22は外部に再生された映像信号を出力する出力信号切り換え部、19はCTLヘッド7より再生されたCTL信号を検出するCTL信号検出部である。なお、記録モードと同様にシステムマイコン24にて各種制御が行われる。

【0039】映像信号の流れについては記録モードと逆の関係になるのでその説明を省略し、CTL信号の読み出し動作について図7のフローチャートを用いて説明する。外部操作パネル23より再生の指令が送られると、システムマイコン24は再生動作を行うよう各種制御を行い、特にキャプスタン駆動部21はシステムマイコン24の指令を受けて、ドラム3のヘッド切り換え信号に同期させてテープ4を一定速度で送るようにキャプスタンモータを制御する（ステップ120）。

【0040】CTL信号検出部19で検出されたCTL信号は前述するキャプスタンモータの位相制御に用いられるほか、後述する再生映像信号後処理部の切り換えに用いられる。テープ速度が安定した後、システムマイコン24はCTL信号の立ち上がりエッジから立ち下がりエッジまでの時間を内蔵のカウンタにて計測し、

“L”、“S”のCTL信号の判別を行う（ステップ121）。読み込んだCTL信号のデューティ比を検出した後、そのCTL信号が“L”ならばステップ123に移り、“S”ならばステップ125に移る（ステップ122）。

【0041】ステップ123で“L”のCTL信号が10回連続して検出されたならば、ステップ124にて切り換え部32a、32bをHD信号後処理部35側へ、出力信号切り換え部22をHD信号後処理部35側に切り換えて、HD信号の再生画を得る。ステップ125で“S”のCTL信号が10回連続して検出されたならば、ステップ126にて切り換え部32a、32bをN

NTSC信号後処理部33、34側へ、出力信号切り換え部22をNTSC信号後処理部33、34側に切り換えて、NTSC信号の再生画を得る。すなわち、切り換え部22や32が誤検出等により安易に切り換わらないように、CTL信号10発分のヒステリシスを持たせている。

【0042】テープが停止した状態から再生を行なった場合は、テープが安定した後およそ0.33secで映像信号の種類を判定するので、十分速く再生画を得ることができる。

【0043】また、NTSC信号とHD信号がつなぎ撮りされている領域を再生した場合、映像信号記録時にその映像信号が記録される領域よりCTL信号10発分だけ前からその映像信号を表わすCTL信号をコントロールトラックに書き込むようにしているので、CTL信号を10発検出した後、再生画をすばやくその頭から得ることができる。

【0044】なお、NTSC-A信号、NTSC-B信号の2つが同時に記録されている領域では、使用者が操作部23にてそのどちらかを選択し、システムマイコン24がそれに応じて出力信号切り換え部22を切り換えるようにすればよい。

【0045】また、NTSC-A信号あるいはNTSC-B信号のどちらか一方が記録されている場合、システムマイコンは24は再生エンベロープが検出される側に出力信号切り換え部22を切り換えるようにすればよい。

【0046】CTL信号の検出方法については、例えば、“0”のCTL信号のときは、デューティ比60%に相当するカウント値をスレッシュホールドとして、それ以上であれば“L”のCTL信号、それ以下であれば

“S”のCTL信号とすればよい(“1”のCTL信号のときは、デューティ比25%相当のカウント値をスレッシュホールドとする)。

【0047】また、テープ変動が大きく上記のような方法でデューティ比の判別が困難であれば、CTL信号の周期も同時にカウンタにて計測してデューティ比を演算してもよい。

【0048】次に、チューナからの映像信号や再生映像信号をモニタ等で見るための出力信号切り換え部22について説明する。全く互換のないHD信号とNTSC信号を使用者が見るためには、それぞれに対応したモニタを用意しなければならない。その一方で、最近ではHD番組とNTSC番組の両方を視聴することのできるモニタもあるが、再生のとき、モニタ入力であるHD信号とNTSC信号が切り換わるごとに使用者がそれに合わせてモニタを操作しなければならず、面倒である。それらの問題を解消するために、出力信号切り換え部22は次のような構成となっている。

【0049】図8は出力信号切り換え部22のブロック

回路図であり、aは第一のチューナ9からの第一のNTSC信号、bはHDチューナ11からのHD信号、cは第二のNTSCチューナ10からの第二のNTSC信号、dは第一のNTSC信号後処理部33からの第一のNTSC信号、eはHD信号後処理部35からのHD信号、fは第二のNTSC信号後処理部34からの第二のNTSC信号を表わし、それぞれ図1と図6に対応している。40はチューナからの信号と再生信号処理部からの信号を切り換えるモード切り換え部、41は第一のNTSC信号と第二のNTSC信号とを切り換えるNTSC信号切り換え部、42はNTSC信号をHD信号に変換するNTSC/HD変換部、43はHD信号切り換え部、44はNTSC信号出力端子、45はHD信号出力端子である。

【0050】出力信号切り換え部22の出力はNTSC信号出力端子44とHD信号出力端子45の2系統あり、それぞれモニタのNTSC信号入力端子、HD信号入力端子に入力される。gはモード切り換え部40の制御信号、hはNTSC信号切り換え部41の制御信号、iはHD信号切り換え部43の制御信号であり、gからiの制御信号すべてシステムマイコン24にて制御されている。

【0051】モード切り換え部40は記録のときにはチューナ側に切り換わり、再生のときには、再生信号処理部側に切り換わる。この切り換えはシステムマイコン24によって行われる。モニタ切り換えは、HD信号とNTSC信号の判別方法が、再生の場合はテープからの読み込まれる判別信号によって行われるのに対し、記録の場合はHD信号とNTSC信号の判別方法が使用者のチューナ選択によって行われる。以降、再生の場合の動作を説明し、記録の場合の動作は説明を省略する。

【0052】例えば、使用者がHD信号からNTSC信号に変わるようなテープを再生しているとする。最初はHD信号を再生しているのでHD信号切り換え部43はモード切り換え部40側になっており、使用者はHD番組をモニタで視聴することができる。再生途中でNTSC信号に変わると、NTSC信号切り換え部41はシステムマイコン24の指令を受けて第一のNTSC信号側に切り換わり、NTSC信号は出力端子44に出力されると同時にNTSC/HD信号変換部42に入力される。NTSC/HD変換部42はNTSC規格である信号をHD信号に変換するもので、例えば、NTSC信号の走査線525本を内蔵のメモリ等を用いて1125本のHD信号に変換し、この変換されたHD信号は、システムマイコン24の指令を受けて動作するHD信号切り換え部43を通して出力端子45に出力される。この結果、使用者がテープを再生するときに常にHD信号出力からの信号をモニタで見るようにしていれば、再生途中でHD信号とNTSC信号とが交互に変わっても、モニタ側で再生信号ごとに切り換えることなく両方の番組を視聴こ

10

20

30

40

50

とができる。

【0053】また、図9に示すように、出力信号切り換え部22で行っていた切り換えを、モニタ内にて行うようにしてもよい。図において、jはモニタへの制御信号、46は制御信号jを出力する制御信号出力端子、50はモニタ、51はNTSC信号入力端子、52はHD信号入力端子、53は制御信号入力端子であり、それぞれ出力信号切り換え部22とケーブル等で接続されている。54はモニタ内のNTSC信号処理部であり、NTSC信号のY信号、C信号からRGBの信号を作成する。55はNTSC偏向部であり、NTSC信号の垂直、水平同期信号からブラウン管を駆動する駆動信号を作成する。56はモニタ内のHD信号処理部であり、HD信号のY信号、PB、PR信号からRGBの信号を作成する。57はHD偏向部であり、HD信号の垂直、水平同期信号からブラウン管を駆動する駆動信号を作成する。58はRGB信号、および偏向信号を切り換えるモニタ切り換え部、59はブラウン管であり、NTSC信号およびHD信号の両方を映し出すことができる。60はモニタ操作部、61はモニタシステムマイクロコンピュータ（以下、「モニタシステムマイコン」という）である。

【0054】次に、動作を説明する。いま、例えば、使用者がNTSC信号からHD信号に変わるようなテープを再生しているとすると、HD信号切り換え部43がNTSC/HD変換部40側になっていたならば、テープから再生されるNTSC信号はモニタ50のNTSC入力端子51、およびHD信号入力端子52から入力される。テープを再生し始めたときに、その信号がNTSC信号ならば、モニタシステムマイコン61は、制御信号jの指令を受けてモニタ切り換え部58をNTSC側に切り換える。

【0055】モニタ切り換え部58がNTSC側に切り換わっている状態で、使用者がNTSC信号を視聴しているときにテープの再生信号がHD信号に変わった場合は、HD信号切り換え部43をモード切り換え部40側に切り換えてHD出力端子45から再生HD信号を出力すると同時に、NTSC信号からHD信号に切り換わったという制御信号jを制御信号出力端子46に出力する。モニタシステムマイコン61はその指令を受けてモニタ切り換え部58をHD側に強制的に切り換える。このようにすることで、再生途中でNTSC信号からHD信号に変わっても、使用者はわずらわしい操作をすることなくHD信号を視聴することができる。

【0056】また、再生されるNTSC信号はNTSC/HD変換部42を通してHD信号出力端子45にも出力されている。使用者はモニタ切り換え部58をHD側に切り換えることによってこの変換された信号を視聴することもできる。その状態でテープの再生信号がHD信号に変わった場合は、HD信号切り換え部43をモード切り

換え部40側に切り換えてHD出力端子45から再生HD信号を出力すると同時に、NTSC信号からHD信号に切り換わったという制御信号jを制御信号出力端子46に出力する。モニタシステムマイコン61はその指令を受けてモニタ切り換え部58をHD側に強制的に切り換えようとするが、あらかじめHD側に切り換わっているため、この動作は意味を持たない。この場合でも、使用者はわずらわしい操作をすることなくHD信号を視聴することができる。

10 【0057】一方、使用者がHD信号からNTSC信号に変わるようなテープを再生している場合も同様である。HD信号を再生中は、HD信号切り換え部43はモード切り換え部40側に切り換わり、テープから再生されるHD信号はモニタ50のHD入力端子52から入力されるので、モニタ切り換え部58はHD側に切り換わる。この状態でテープの再生信号がNTSC信号に変わった場合は、HD信号切り換え部43をNTSC/HD変換部42側に切り換えてHD出力端子45から変換された信号を出力する。このときシステムマイコン24は
20 制御信号として、NTSC信号に変わったというような制御信号jをあえて送らないようにしている。これは制御信号を送らなくても、モニタ切り換え部58を前の状態のまま保持したまま再生されたNTSC信号を視聴することができるためである。もし、使用者がHD信号切り換え部43をモード切り換え部40側に固定（このことはNTSC/HD変換部42が出力信号切り換え部22内に構成されていないことと等価）したならば、再生されたNTSC信号がNTSC出力端子44のみに出力されるので再生された信号に応じた制御信号jをモニタ50に
30 送り、その制御信号jに応じてモニタ切り換え部58を切り換える。HD信号切り換え部を固定するかしないかは操作部23から入力すればよい。

【0058】なお、上記実施例1ではVTRの出力切り換え部22の内部にNTSC/HD信号変換部42やHD信号切り換え部43を設けている場合について説明したが、これらをモニタ50内に設けてもよく、同様の効果が得られる。このときVTRからモニタ50に送られる制御信号は制御信号i、jの2本になるが、これらを1つにまとめてもよい。

40 【0059】さらに、上記実施例1は映像信号と制御信号を分けてモニタ50と接続しているが、これらを一つにまとめてもよい。例えば、モニタ50に送られるHD信号に制御信号をDC（直流）重畳する方法がある。これは制御信号ごとにあるDC値（制御信号iは2volt、制御信号jは4volt）を定め、本来AC（交流）信号であるHD信号にこのDC値を加算してモニタ50に送る。モニタ50ではこのDC値を検出して、該当する切り換え部を切り換える。このような方法でも上記実施例1と同様な効果が得られる。

50 【0060】なお、上記実施例1ではCTL信号のデュ

ーティ比を検出する手段として、カウンタを用いてCTL信号の立ち上がりエッジから立ち下がりエッジまでの時刻を計測する方法で説明したが、CTL信号の立ち上がりエッジから立ち下がりエッジまでの、再生映像信号中に含まれる水平同期信号をカウントしてもよく、同様の効果が得られる。NTSC信号の場合、CTL信号1周期の水平同期信号は525本なので、デューティ比62.5%の“L”のCTL信号は水平同期信号約328本、デューティ比57.5%の“S”のCTL信号は301本で判別できる。

【0061】実施例2. 上記実施例1では記録する映像信号に応じて“L”または“S”のCTL信号のみを連続して書き込むようにした場合について説明したが、“L”、“S”のCTL信号の組合せはこれに限るものではない。例えば図10に示すように、HD信号を記録するときは“L”、“S”のCTL信号2回ずつ交互に、NTSC信号を記録するときには“L”、“S”のCTL信号を1回ずつ交互に並べるという具合に、記録する映像信号ごとにその交互に並べる数を変えるような組合せでもよく、同様の効果が得られる。

【0062】実施例3. 本発明の磁気記録再生装置の実施例3について図11以降を参照しながら説明する。図11は実施例3のブロック回路図で、図1と同一符号はそれぞれ同一または相当部分を示している。図において、70はHD信号をNTSC信号に変換するHD/NTSC変換部、71a、71bは切り換え部、72は予約時刻や予約番組を記憶するほか、予約番組の重複期間を検出するタイマ用マイクロコンピュータ（以下、「タイママイコン」という）、73は予約設定画面を表示する表示部である。なお、以下各実施例において、それぞれのチューナから出力される信号は非同期なので、2番組同時記録の場合は、各信号処理間で同期をとって信号間の位相を合わせるようなフレームシンクロナイザが必要であるが、以下説明する各実施例では説明の都合上図示を省略している。また、FM変調等で構成されている記録信号後処理部についても説明の都合上図示を省略している。

【0063】次に動作について説明する。予約動作は、図12に示すようなフローチャートにしたがって実行される。今日の日付は1993年7月25日（日）であり、図13に示す翌日26日の三つの番組のうち、最初に予約番組1（P1）と予約番組2（P2）を予約し、後に予約番組3（P3）を予約するものとする。まず、操作部23にある図示していない予約設定ボタンを押す。タイママイコン72はその入力にしたがって表示部73に予約画面を表示させる。使用者は予約画面を見ながら、HD放送1チャンネルの19:00から20:30のドキュメント番組を予約する（ステップ130）。次にNTSC放送6チャンネルの21:00から23:00のドラマ番組を図14のように予約し、予約設定ボ

タンを押して、予約設定を終了する（ステップ131）。タイママイコン72は設定された予約番組のなかで重複期間が存在するかどうかを判別する（ステップ132）。そして、重複期間が存在しなければ予約設定表示を終了して（ステップ133）、一応の予約設定動作を終える。

【0064】しばらくして使用者は翌日のNTSC放送10チャンネルの20:00から22:00のバラエティ番組を予約し忘れているのに気づき、上記と同様に予約設定（図15（a））を行い、ステップ131で予約設定を終了する。ステップ132で重複期間を判別するが、このときP1とP2、P2とP3が重複しているので、ステップ134に移る。タイママイコン72は重複期間が存在していることを表示部73を通して使用者に知らせるとともに、予約設定の訂正、すなわち重複期間において2番組同時記録を行なってもよいかを使用者に質問する（図15（b））。

【0065】使用者は予約設定の間違いがあったり2番組同時記録を行なわない場合には「いいえ」を選択するので、ステップ130に戻って予約設定をやり直す。2番組同時記録を行なう場合には「はい」を選択するので、ステップ136に移る。この実施例では3番組以上の番組の同時記録を行なうことができない。重複している番組は2番組なのでステップ137に移り、ステップ137では2番組同時記録を行なうことを図15（c）のように予約設定画面に表示する。この表示において、Aは重複期間中その番組をTAトラックに記録することを示し、Bは同様にTBトラックに記録することを示す。

【0066】このような状態で26日の19:00になると、タイママイコン72はP1のドキュメント番組を記録するために予約記録動作を開始する。まず、タイママイコン72は、HDチューナ11の選曲を1チャンネルとし、システムマイコン24は切り換え部15a、15bをそれぞれHD信号処理部14側へ切り換える。HDチューナ11より得られる映像信号はHD信号処理部14にて2つに振り分けられ、それぞれのヘッドにてTA、TB両トラックに記録される。

【0067】つぎに、時刻が20:00になると、タイママイコン72はP1のドキュメント番組とP3のバラエティ番組を記録を行うが、P1はHD信号の番組のために2トラックを使用するので、このままでは2番組の同時記録を行うことができない。このためタイママイコン72は切り換え部71aをHD/NTSC変換部70側に、切り換え部15aを第一のNTSC信号処理部12側に、切り換え部71bを第二のNTSCチューナ10側に、切り換え部15bを第二のNTSC信号処理部13側に切り換えるようシステムマイコン24に指令し、と同時に第二のNTSCチューナ10の選曲を10チャンネルとする。こうすることで、HDチューナ11

からのHD信号はHD/NTSC変換部70によってNTSC信号に変換され、P1のドキュメント番組はTAトラックにNTSC信号として記録される。そして第二のNTSCチューナ10からの映像信号はバラエティ番組もまたTBトラックに記録される。このようにすることで、2番組の同時記録を行うことができる。

【0068】つぎに、時刻が20:00になると、切り換え部15aを中点に切り換えて、HD放送であるP1のドキュメント番組の記録を終了する。NTSC放送であるP3のバラエティ番組は引続き記録される。なお、切り換え部15a、bの中点は無信号記録を意味し、説明の都合上物理的に3入力力で表わしている。

【0069】つぎに、時刻が21:00になると、タイママイコン72は第一のNTSCチューナ9の選曲を6チャンネルとし、システムマイコン24は切り換え部71aを第一のNTSCチューナ5側へ、切り換え部15aを第一のNTSC信号処理部12側へ切り換える。第一のチューナ9より得られる映像信号は第一のNTSC信号処理部12を経てTAトラックに記録され、22:00にバラエティ番組が終わるまでTA、TB両トラックによる2画面同時記録が行なわれる。

【0070】つぎに、22:00になると、システムマイコン24は切り換え部15bを中点に切り換えてTBトラックへの映像信号の記録を終了し、さらに23:00になると、テープ4を止めて一連の予約記録動作を終了する。この記録予約によって記録された番組の記録パターンは図16のようにTA、TBトラックに記録される。なお、実際のパターンは図32に示すようにヘリカル走査方式によって記録トラックはテープの進行方向に斜めに描かれ、かつ2番組同時記録の場合はトラック毎交互に記録されるが、この図16では簡単に概念的に表わしている。

【0071】なお、HD放送とNTSC放送の2番組が重複し同時記録を行うときには、HD/NTSC変換部8に通してNTSC信号に変換された信号を、強制的にTAトラックに記録するよう構成している。これは、記録したHD放送の番組が再生途中で2番組記録のためにNTSC信号に変わっても、システムマイコン24が自動的にTAトラックを再生するようにしておけば、使用者は画面切り換え等のわずらわしい操作を行なわなくとも同じ番組を続けてみることができるようになるためである。

【0072】また、図15(c)で予約設定を行なった後、NTSC放送8チャンネルの21:30から23:30の番組を予約設定したとする(図17(a))と、このとき21:30から22:00の30分間だけは3番組が予約されているので、タイママイコン72はステップ134でこのことを使用者に知らせる。そして、ステップ135で使用者が訂正を行わず2番組同時記録を求めたならば、ステップ136からステップ138に移

り、ステップ138で予約開始時間が一番遅いP4の番組が30分間だけ記録されないことを使用者に知らせるために図17(b)のP4の横にCを表示する。そして再びステップ136に移り、22:00以降のP4の番組がP2の番組の同時記録で行なわれることを使用者に知らせるために、P4の横にBを表示する。結果的にP4の横の表示はCBとなる。もし使用者がステップ135で訂正を求め、P4の番組の開始時刻を22:00に訂正したならば、P4の横の表示は、P4の番組を2番組同時記録でTBトラックに記録することを意味するBとなる。このことで、使用者は予約設定した番組がどのようにテープに記録されるのかをあらかじめ知ることができる。

【0073】一方、予約記録を行う際でも映像信号ごとにその映像信号を表わす識別信号をCTL信号に重畳して書き込んでいる。例えば、19:00からはHD信号であるドキュメント番組を記録するので、HD信号を表わす識別信号を映像信号を記録すると同時に書き込む。20:00からは2番組同時記録のためにNTSC信号に変換されたドキュメント番組とバラエティ番組を記録するので、その番組が始まる20:00少し前(例えば、CTL信号10発分の時間)からHD信号を記録すると同時にNTSC信号を表わす識別信号を書き込み始める。20:00になるとNTSC信号を記録し、それを表わす識別信号も書き込む。この識別信号を書き込むことによって、記録されたドキュメント番組を再生するときに、再生途中でHD信号からNTSC信号に変わっても、モニタの切り換えも含めて速やかに再生信号を切り換えることができる。

【0074】なお、この一連の動作は、前記した実施例1および実施例2で詳しく述べているので、ここではこれ以上詳細には述べない。また、以下説明する実施例4以降についても、識別信号の書き込み、読み込みについての説明を省略する。また、それにともない、図11では前記識別信号を読み書きするためのCTL信号発生部18、CTL信号検出部19、およびCTLヘッド7の図示を説明の簡略化のために省略している。

【0075】実施例4. 上記実施例3では、最初にHD放送を予約記録し、つぎにNTSC信号を予約記録する場合について説明したが、図18(a)のような最初にNTSC信号を予約記録し、つぎにHD信号を予約記録してお互いの番組に重複期間が存在する場合でも同様である。すなわち、まず図18(b)に示すように、19:00からはNTSC信号であるP1の番組をTAトラックに記録する。重複期間中である20:00から20:30の間においては、P1の番組はTAトラックに記録し、HD信号であるP2の番組は、切り換え部71bをHD/NTSC変換部70側に、切り換え部15bを第二のNTSC信号処理部13側にそれぞれ切り換え、HD信号をNTSC信号に変換して2番組同時記録

10

20

30

40

50

を行なう。そして20:30以降は切り換え部15a、15bをHD信号処理部14側へ切り換えて、HD信号を2トラックに振り分けながら記録を行なう。

【0076】このように、予約設定したHD信号の番組とNTSC信号の番組に重複期間が存在したときは、重複期間中のHD信号をHD/NTSC変換部70によってNTSC信号に変換し、NTSC信号の2番組同時記録を行なうようにしている。2番組が重複しても両方の番組を記録することができる。

【0077】実施例5. 図19は本発明の実施例5のブロック回路図で、図11と同一符号はそれぞれ同一部分を示しており、74は放送中の番組が延長されたかどうかを判断する番組延長判断部であり、判断結果はタイママイコン72に入力される。実施例3では、予約設定を行なった2つの番組に重複期間が存在した場合について説明した。実施例5では予約設定時に重複期間が存在しないにもかかわらず、番組延長のために重複期間が存在してしまう場合の動作について説明する。

【0078】使用者は表示部17の予約画面を見ながら、図20のようにHD放送1チャンネルの19:00から21:00のスポーツ番組を、NTSC放送4チャンネルのドラマを記録するように設定する。この2つの番組には重複期間が存在しないので、図12のフローチャートに従って予約設定はこのまま終了する。

【0079】タイママイコン72は予約設定時間になると図21の予約記録動作のフローチャートに従い、P1の予約記録を行うためにHDチューナ7を1チャンネルに選曲する。システムマイコン15は切り換え部13a、13bをそれぞれHD信号処理部側へ切り換え、テープが標準スピードで走行するようキャプスタン22を制御する。HDチューナ7より出力される映像信号はHD信号処理部12にて2つに振り分けられ、それぞれのトラックに記録される(ステップ140)。

【0080】つぎに時刻が21:00になると、タイママイコン72はP2のドラマを記録するためにステップ142で第一のNTSCチューナ5を4チャンネルとし、切り換え部13aを第一のNTSC信号処理部10側に、切り換え部13bを中点にそれぞれ切り換え、テープが長時間モードで走行するようキャプスタン22を制御する。このときテープはドラム半回転の間にヘッド幅と同等のピッチだけ走行するようになるので、図22のようにテープ4上にはヘッド1a、2aにて記録されたトラックが交互に並ぶことになる。23:00になるとステップ143でテープを止めて一連の予約記録動作を終了する。

【0081】最近のスポーツ番組は例えば野球やサッカーの場合、延長戦を含めて2時間枠では試合を最後まで放送することができず、通常は時間の許す限り放送時間を延長することが少なくない。図20の予約設定ではスポーツ番組が延長されても予約では別チャンネルにて次

の番組を予約記録するように設定しているので、延長時間分の番組は記録することができない。

【0082】この問題点を解消するために実施例5では、番組延長判断部74を新たに設けている。これは、今放送中の番組が延長したかどうかを判断するものである。なおここで説明する番組延長判断部74の判断方法については、例えば野球放送の場合、野球放送の特徴的なシーンを抽出して、その抽出結果が存在している限りは野球放送が放送されている、すなわち放送終了予定時刻以降に野球放送の抽出が行われているならばこの野球放送は延長されていると判断してもよいし、あるいは、番組が延長されるときには放送局側から放送信号に番組延長用の信号を付加し、受信側でこの信号を検出するようにしてもよく、番組延長が判断されるのであればこれらに限られない。

【0083】上記番組延長判断部74は、図21のフローチャートではステップ141に相当する。予約記録中のP1の番組が延長されたと判断されたときにはステップ144に移り、P1の延長時間と後で予約されるP2の予約時間とが重なっていないかどうかを判断する。P1の番組が最大長延長されてもP2の番組と重ならないとき(例えば、P1とP2の番組に1時間の開きがあり、P1の番組が30分延長された場合)にはステップ142に移り、P1の延長分の番組と上記したP2の予約記録を行う。図20の予約設定ではP1の番組が延長されるとP2の番組と重なってしまうのでステップ145に移る。

【0084】この延長時間においてはP1とP2の2番組同時記録が行われる。P1はHD番組なので、システムマイコン24は切り換え部71aをHD/NTSC変換部70側に、切り換え部15aを第一のNTSC信号処理部12側にそれぞれ切り換え、HD番組であるP1の延長時間分だけをNTSC信号に変換してTAトラックに記録する。またタイママイコン72は第二のNTSCチューナ10の選曲を4チャンネルとし、と同時にシステムマイコン24は切り換え部15bを第二のNTSC信号処理部13側へ切り換え、P2の番組はP1の番組が延長されたことによってTBトラックに記録される。2番組同時記録なのでテープスピードは標準モードになるようにキャプスタン8は制御される。

【0085】P1の番組の延長が終るとP2の番組だけの記録となる。もともとP2の番組は3倍モードで予約記録するように設定されているので、テープ速度を3倍モードに戻す。タイママイコン72は第一のNTSCチューナ9の選曲を4チャンネルとし、と同時に切り換え部15bを中点にして、P2の番組を記録する。この時間延長されなかった場合とされた場合の記録パターンを概念的に表わすと、図23のようになる。P2の番組が標準モードで記録するように設定されていたならば、第二のNTSCチューナの選曲は4チャンネルのままに、

システムマイコン 24 は切り換え部 15 a を中点に切り換えて、引続き P2 の番組を TB トラックに記録する。P2 の予約終了時刻になると、ステップ 153 にて予約記録を終了する。

【0086】実施例 6. 上記実施例 5 では延長される番組は HD 信号の番組で、延長されたことによって NTSC 信号の番組と重複する場合について説明したがこれに限られるものではない。たとえば延長される先行番組は NTSC 信号の番組で、延長されたことによって後行 HD 信号の番組と重複する場合もある。この場合は、まず先行番組である NTSC 信号の番組を予約記録する。その番組が延長されて後で記録する HD 信号の番組と重複するときは、P1 の番組を TA トラックに記録し、重複する HD 信号の番組を NTSC 信号に変換して重複期間中 2 番組同時記録を行なう。P1 の延長が終了すれば P2 の番組である HD 信号を 2 トラックに振り分けながら記録を行なう。この記録パターンを概念的に表わすと、図 24 のようになる。

【0087】実施例 7. また延長される先行番組が NTSC 信号の番組であり、延長されたことによって重複する番組も NTSC 信号の場合もある。このとき重複期間中は延長された NTSC 信号の先行番組を TA トラックに、重複する NTSC 信号の後行番組を TB トラックに記録するようにして 2 番組同時記録を行なう。この記録パターンを概念的に表わすと図 25 のようになる。

【0088】このように、予約設定のときに重複期間が存在していないにもかかわらず、番組が延長されて予約番組どうしに重複期間が生じた場合、重複期間中の HD 信号の番組を NTSC 信号に変換して、重複期間中は先行、後行の番組とも NTSC 信号で 2 番組同時に記録を行なうようにしているので、延長されて 2 番組に重複期間が生じて両方の番組を記録することができる。

【0089】実施例 8. 図 26 は本発明のブロック回路図で、図 19 と同一符号はそれぞれ同一部分を示しており、5 はテープ 4 を供給するための供給リール、75 は供給リールの回転速度に比例した信号を出力する供給リール FG (Frequency Generator) 部、6 はテープ 4 を巻取るための巻取リール、76 は巻取リールの回転速度に比例した信号を出力する巻取リール FG 部である。

【0090】つぎに、動作について図 27 のフローチャートを用いて説明する。使用者は前述した予約設定 (図 12 のフローチャート) により、3 時間分の HD 放送を予約記録するが、記録テープの残量は 2 時間しかなかったとする。このような状態の中で、タイママイコン 72 は予約開始時間になると、切り換え部 15 a、15 b を HD 信号処理部 12 側に切り換えるようにシステムマイコン 24 に指令し、標準モードのテープスピードで予約記録動作を行なう (ステップ 150)。HD 信号は隣合う 2 つのヘッドに振り分けられ、標準モードとしてテープをヘッド幅の 3 倍ピッチで走行させるので、記録さ

れたテープは図 23 の左半分のようになる。

【0091】一方、テープ残量は、供給リール FG 部 75、巻取リール FG 部 76 からの回転速度に比例した FG 信号をシステムマイコン 24 に入力してマイコン内で演算を行い、シリアルデータとしてタイママイコン 72 に送られる。ステップ 151 でタイママイコン 72 は予約開始時刻と終了時刻とから予約記録時間を演算し、さきに演算したテープ残量時間と比較する。テープ残量が長ければ、予約終了時間まで HD 信号を 2 トラックに振り分けながら標準モードでテープに記録する (ステップ 156)。テープ残量が短ければ次ステップに移る。

【0092】標準モードで記録したときのテープ残量時間が予約番組時間より短ければ、最初は標準モードのテープスピードで記録を行い、最適ところでテープスピードが 3 分の 1 の長時間モードで記録すればよい。ステップ 152 でその記録モードの切り換え時間を演算する。これは簡単な演算で導き出される。例えば、3 時間の HD 番組を 2 時間のテープに記録するには、標準モードで始めに HD 信号で 1 時間 30 分記録し、後に HD 信号を NTSC 信号に変換してその NTSC 信号を 3 分の 1 の長時間モードで 1 時間 30 分記録すればよい。

【0093】したがって、ステップ 153 で HD 信号を標準モードで記録したときのテープ残量時間が 30 分になると、ステップ 154 に移り、システムマイコン 24 はタイママイコン 72 の指令を受けて切り換え部 71 a を HD/NTSC 変換部側 70 に、切り換え部 15 a を第一の NTSC 信号処理部 12 側に、切り換え部 15 b を中点にそれぞれ切り換え、ステップ 155 でテープスピードが標準モードの 3 分の 1 になるようキャプスタン 23 を制御する。以降、予約終了時間になるまで NTSC 信号に変換された HD 放送を記録する。このとき記録するヘッドは 1 a、2 a の 1 組だけであり、長時間モードのテープは 1 フィールドあたり 1 つのヘッド幅だけ走行するので、テープには図 28 の右半分のようなガードバンドがないトラックパターンが形成される。

【0094】このように、予約記録すべき HD 放送時間よりテープ残量時間の方が短い場合は、まず HD 信号を標準モードで記録を行い、そしてタイママイコンが演算した最適ところで HD 信号を NTSC 信号に変換し、変換された NTSC 信号を長時間モードで記録するようにしたので、テープ残量が短いテープにも HD 放送を最後まで記録することができる。

【0095】実施例 9. なお上記実施例 3 から実施例 8 では、図 31 に示すヘッド配置にて、HD 信号を記録するときには、1 a、1 b、および 2 a、2 b の 2 つのヘッドが 1 フィールド毎交互に、テープ 4 はドラム半回転の間にヘッド幅の 3 倍ピッチで走行させて HD 信号を 2 トラックに振り分けながら記録するようにし、NTSC 信号を記録するときには、1 a、2 a の 2 つのヘッドが 1 フィールド毎交互に、テープは HD 信号記録時の 3 分

の1で走行させるようにした場合について説明した。以下別の記録フォーマットの場合について図29および図30を用いて説明する。

【0096】図29に示すヘッド配置は、上記実施例3ないし8と同じではあるが、記録の方法が異なる。まず記録する映像信号を圧縮し、デジタル映像信号とする。そして、ドラム3の回転数は9000rpmとし、圧縮されたHD信号をデジタル記録するときには、テープ4はドラム半回転毎の間にヘッド幅の2倍ピッチで走行させて1フレームのHD信号を20本のトラックに記録するようにする。また、圧縮されたNTSC信号をデジタル記録するときには、ドラムの回転はそのままにヘッドを1a、1bの2つで、テープはHD信号記録時の2分の1で走行させるようにすると、テープにはそれぞれ図30(a)、(b)のようなトラックパターンが形成される。

【0097】このような記録方式においても、1台のVTRで2つの異なる信号であるHD信号とNTSC信号を記録することができ、NTSC信号を記録するときのテープ走行速度は、HD信号を記録するときの2分の1の速度である。前記実施例3ないし8と同様に、予約記録を行うときに、テープ残量時間が記録したいHD放送時間より短いと判断したときは、タイママイコンがNTSC信号で記録を行う切り換わり時間を演算する。そしてその番組をHD信号で記録し、切り換わり時間になるとタイママイコンはHD信号をNTSC信号に変換し、変換されたNTSC信号でその番組を記録するようにすれば、残量が短いテープにもHD放送を最後まで記録することができる。

【0098】また上記実施例3ないし8では、予約記録を行う際に映像信号ごとにその映像信号を表わす識別信号をCTL信号に重畳して書き込む場合について説明したが、これに限られるものではない。例えば、図30に示すように、映像信号を書き込むトラックの一部にデータ領域80を設け、そのデータ領域80に映像信号の種類を示す識別信号を書き込むようにしてもよく、また、映像信号の垂直帰線期間内の一部に映像信号の種類を示す識別信号を書き込むようにしても同様の効果が得られる。

【0099】また、上記実施例3ないし8では、予約等に関する制御はタイママイコン72で、切り換え部等に関する制御はシステムマイコン24で行う場合について説明したが、この2つのマイコンの機能を1つのマイコンで行うようにしても同様の効果が得られる。

【0100】また、上記各実施例では、2番組同時記録の場合について説明したが、図32のガードバンドに相当するトラックに信号を記録する回転ヘッドを1組新たに設けて、ここにNTSC信号を記録して3番組の同時記録を行ってもよく、また、音声信号やデータ信号を記録し、このデータ信号を映像信号の種類を示す識別信号

として書き込んでも同様の効果が得られる。

【0101】また、上記各実施例では、映像信号としてNTSC信号やHD信号について説明したが、PAL信号やSECAM信号等でも同様の効果が得られる。

【0102】また、上記各実施例では、映像信号の信号源としてチューナを用いた例について説明したが、他の信号源、例えば他のVTR等からの出力信号を外部入力端子から入力しても同様の効果が得られる。

【0103】また、上記各実施例では、情報信号として映像信号について説明したが、音声信号や、映像信号と音声信号を多重した信号等でも同様の効果が得られる。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、少なくとも2つ以上の信号方式の情報信号を一つの記録媒体に記録、再生する場合において、記録する情報信号に応じた識別信号を書き込み、再生するときは、読み込まれる識別信号を判別して、その判別結果に基づき記録された情報信号に適した再生信号処理手段を選択するようにしたので、複雑な判別手段や、回路を用いることなく速やかに情報信号を再生することができる。

【0105】また、記録する情報信号の信号方式に応じてCTL信号のデューティ比を所定量変化させて書き込み、再生するときは読み込まれるCTL信号のデューティ比を判別して、それに基づき情報信号に適した再生信号後処理部を切り換えるようにしたので、複雑な判別手段を用いることなく、速やかに異なる情報信号を切り換えて再生することができる。

【0106】また、予約記録のときにA方式の番組とB方式の番組に重複期間が生じた場合は、重複期間中のA方式の番組をB方式の信号に変換し、重複期間中はB方式変換後の番組と重複している番組とを同時に記録するようにしたので、重複した複数の番組を記録することができる効果がある。

【0107】また、予約記録のときに先行番組と後行番組に重複期間が存在しないにもかかわらず、先行番組が延長されたことによって後行番組との間に重複期間が生じた場合でも、延長によって生じた重複期間中の複数の番組を同時に記録することができる効果がある。

【0108】また、媒体残量時間がA方式の番組の予約時間より短ければA方式の媒体の走行速度での記録時間とB方式の媒体の走行速度での記録時間との和が前記媒体残量時間と等しくなるようなA方式からB方式への切り換え時間を演算して、A方式の番組を予約記録中にその切り換え時間になったときはA方式の番組をB方式の信号に変換して、切り換え時間後は変換後の信号をB方式の番組として記録するようにしたので、媒体残量時間が短くてもA方式の番組をすべて記録することができる効果がある。

【0109】また、重複した番組数が同時記録できる番組数以下であれば、どの番組がどの領域に記録されるか

10

20

30

40

50

を表示して重複番組を記録し、重複した予約番組数が同時記録できる番組数より多ければ、重複した番組のうち記録できない重複番組を表示してその番組を記録しないようにしたので、使用者は予約した重複番組の状態を確認することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 の映像信号記録系の構成を示すブロック回路図である。

【図 2】実施例 1 の C T L 信号のデューティ比を示す図である。

【図 3】実施例 1 の識別信号を示す図である。

【図 4】実施例 1 の識別信号書き込みのフローチャートである。

【図 5】実施例 1 の識別信号書き込み動作を示す図である。

【図 6】実施例 1 の映像信号再生系の構成を示すブロック回路図である。

【図 7】実施例 1 の識別信号読み出しのフローチャートである。

【図 8】実施例 1 の出力信号切り換え部のブロック回路図である。

【図 9】実施例 1 の出力信号切り換え部とモニタの他の構成例を示すブロック回路図である。

【図 10】本発明の実施例 2 の C T L 信号のデューティ比を示す図である。

【図 11】本発明の実施例 3 の映像信号記録系の構成を示すブロック回路図である。

【図 12】実施例 3 の予約動作のフローチャートである。

【図 13】実施例 3 の予約番組の時間割を示す図である。

【図 14】実施例 3 の予約設定表示を示す図である。

【図 15】実施例 3 の予約設定表示を示す図である。

【図 16】実施例 3 のテープの記録パターンを示す概念図である。

【図 17】実施例 3 の予約設定表示を示す図である。

【図 18】本発明の実施例 4 の予約設定表示とテープの記録パターンを示す概念図である。

【図 19】本発明の実施例 5 の映像信号記録系の構成を示すブロック回路図である。

【図 20】実施例 5 の予約設定表示を示す図である。

【図 21】実施例 5 の予約記録のフローチャートである。

【図 22】実施例 5 の N T S C 信号長時間モード記録のトラックパターンを示す図である。

【図 23】実施例 5 の予約番組が延長された場合とされなかった場合のテープの記録パターンを示す概念図である。

【図 24】本発明の実施例 6 の予約番組が延長された場合とされなかった場合のテープの記録パターンを示す概念図である。

【図 25】本発明の実施例 7 の予約番組が延長された場合とされなかった場合のテープの記録パターンを示す概念図である。

【図 26】本発明の実施例 8 の映像信号記録系の構成を示すブロック回路図である。

【図 27】実施例 8 の予約記録のフローチャートである

10 【図 28】実施例 8 のテープのトラックパターンを示す図である。

【図 29】本発明の実施例 9 のヘッド配置とテープのトラックパターンを示す図である。

【図 30】実施例 9 のトラックパターンを示す図である。

【図 31】従来例および各実施例のヘッド配置を示す図である。

【図 32】従来例のトラックパターンを示す図である。

20 【図 33】従来例の予約記録における記録パターンを示す概念図である。

【符号の説明】

1 a 回転ヘッド

1 b 回転ヘッド

2 a 回転ヘッド

2 b 回転ヘッド

7 C T L ヘッド

1 2 第一の N T S C 信号前処理部

1 3 第二の N T S C 信号前処理部

1 4 H D 信号前処理部

30 1 5 a 切り換え部

1 5 b 切り換え部

1 8 C T L 信号発生部

1 9 C T L 信号検出部

2 0 C T L 信号切り換え部

2 2 出力信号切り換え部

2 4 システムマイクロコンピュータ

3 2 a 切り換え部

3 2 b 切り換え部

3 3 第一の N T S C 信号後処理部

40 3 4 第二の N T S C 信号後処理部

5 0 モニタ

7 0 H D / N T S C 変換部

7 1 a 切り換え部

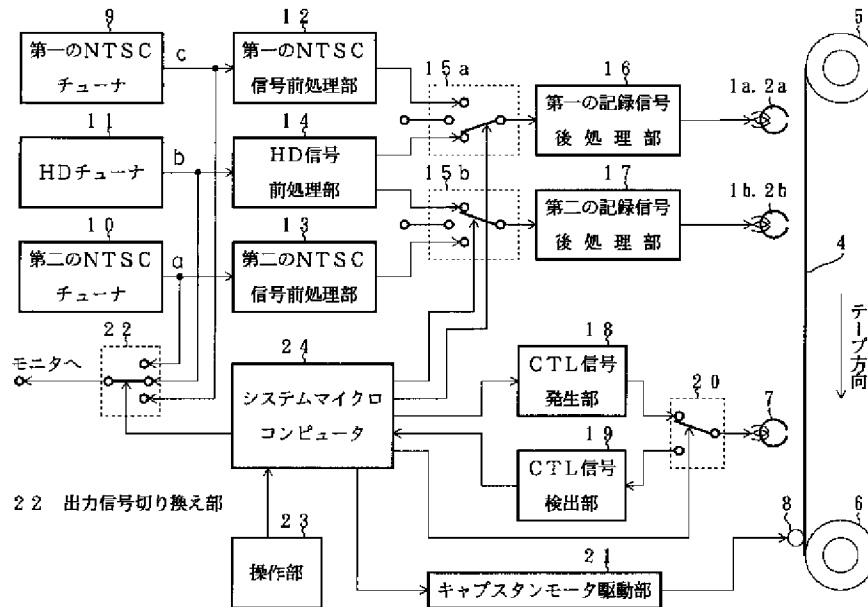
7 1 b 切り換え部

7 2 タイマ用マイクロコンピュータ

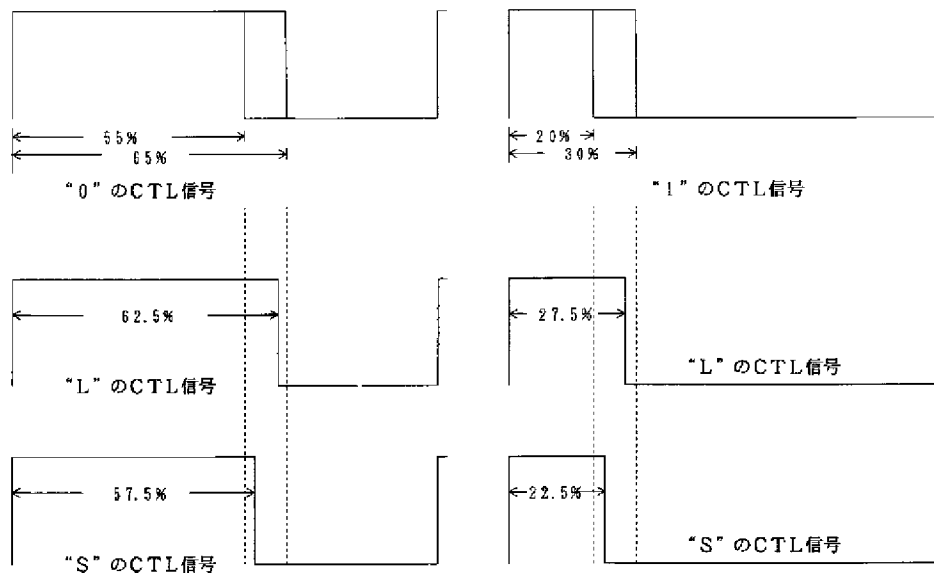
7 3 表示部

7 4 番組延長判断部

【図 1】



【図 2】



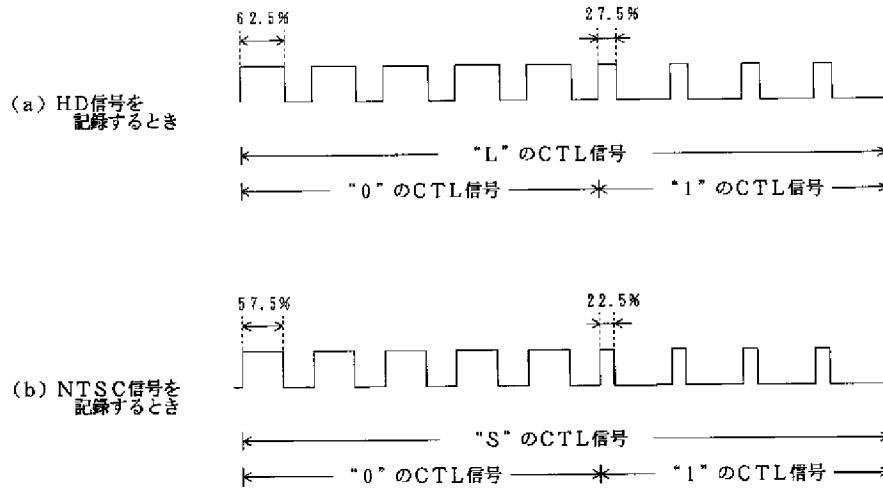
【図 13】

1993. 7. 26	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
予約番組1 (HD)	ドキュメント				
予約番組2 (NTSC)			ドラマ		
予約番組3 (NTSC)		バラエティ			

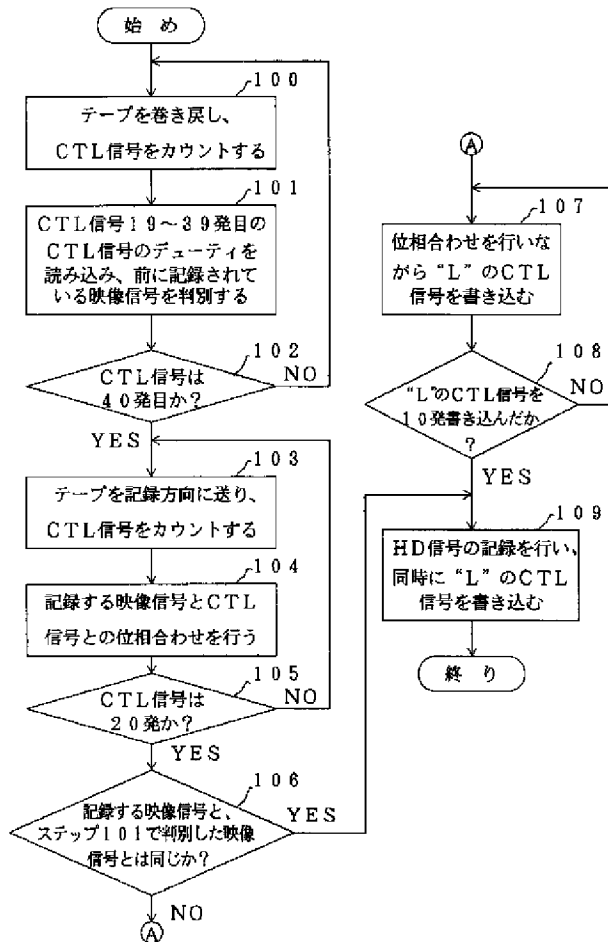
【図 14】

25 (日) 18:00 7月/1993						
P	CH	日	開始	終了		
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準	
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準	
—	—	—	—	—	—	—

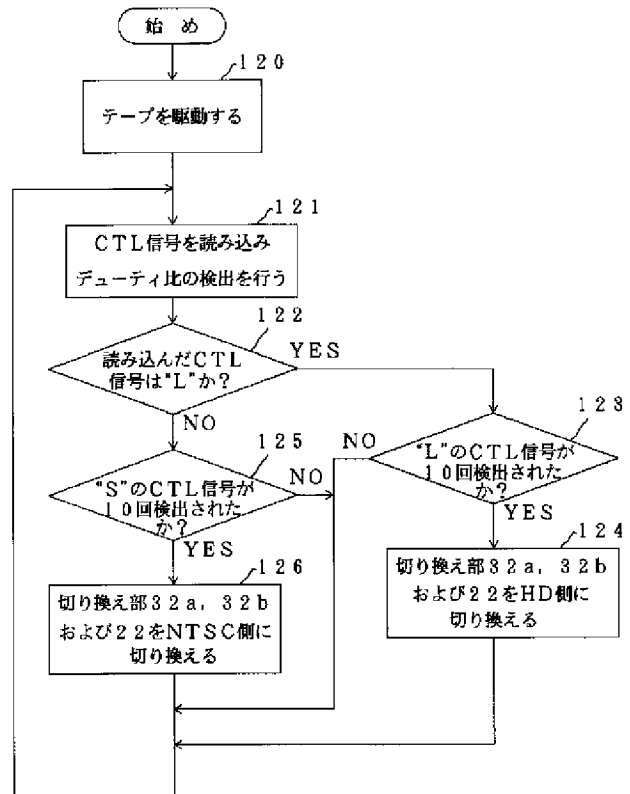
【図3】



【図4】



【図7】



【図20】

		25 (H)		18:00	1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	標準	
1	HD 1	27 (火)	19:00	21:00	標準	
2	NT 4	27 (火)	21:00	23:00	3倍	
—	—	—	—	—	—	—

【☒ 3 1】

(a) HD信号記録前のテープ

N T S C 信号

“0”の“S”のCTL信号

テープ逆転 (ステップ100)

CTLヘッド

テープ正転 (ステップ103)

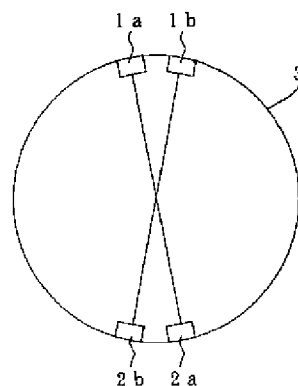
テープ停止位置

1 2 3 4 17 18 19 20 1 2 3 8 9 10 11

位相合わせ開始 (ステップ104)

“L”のCTL信号書き込み開始 (ステップ107)

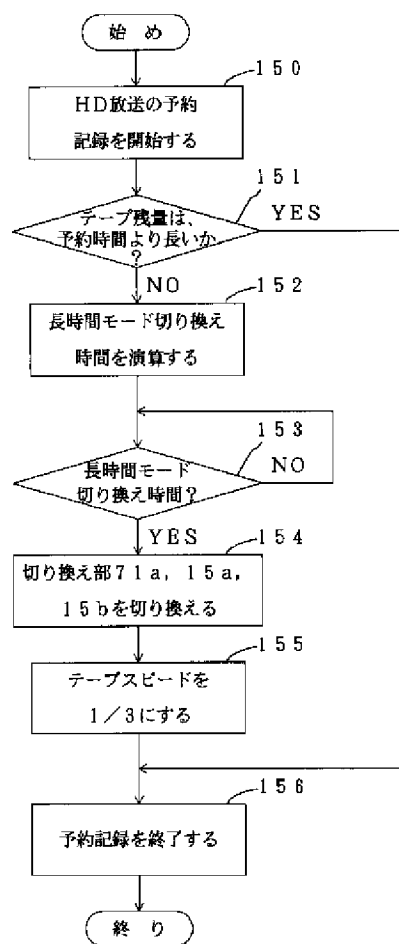
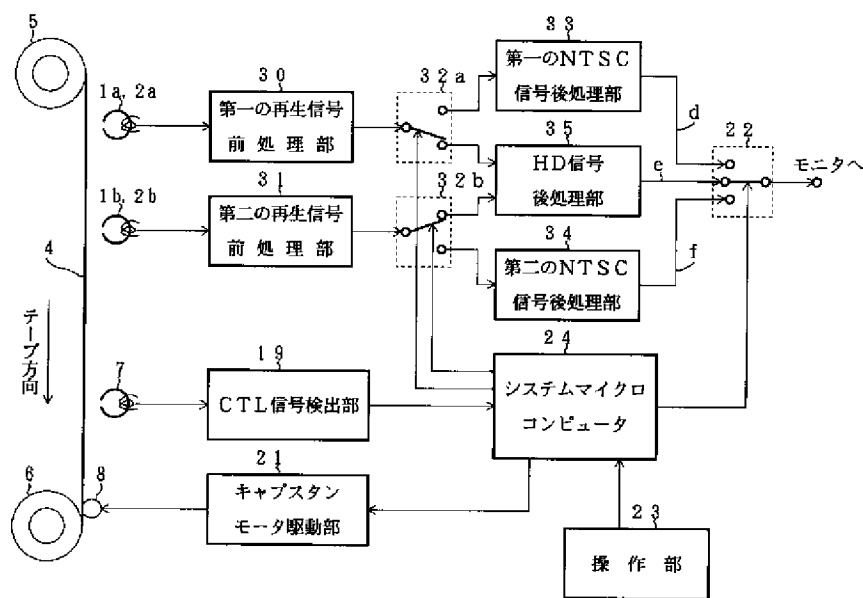
HD信号記録開始 (ステップ109)



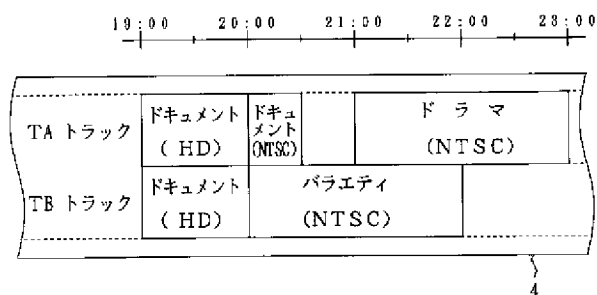
(b) HD信号記録後のテープ

The diagram shows a sequence of pulses. The first part is labeled "N T S C 信号" (NTSC signal) and the second part is labeled "H D 信号" (HD signal). Below the pulses, there are labels for CTL signals: "0" of "S" of CTL signal, "0" of "L" of CTL signal, and "1" of "L" of CTL signal. A bracket on the right indicates a duration of 4 units.

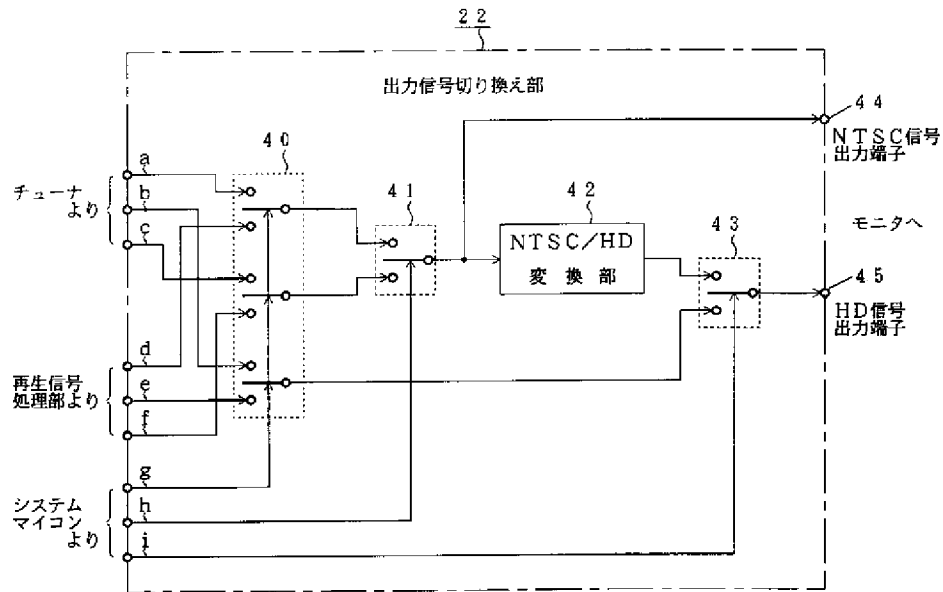
【例 27】



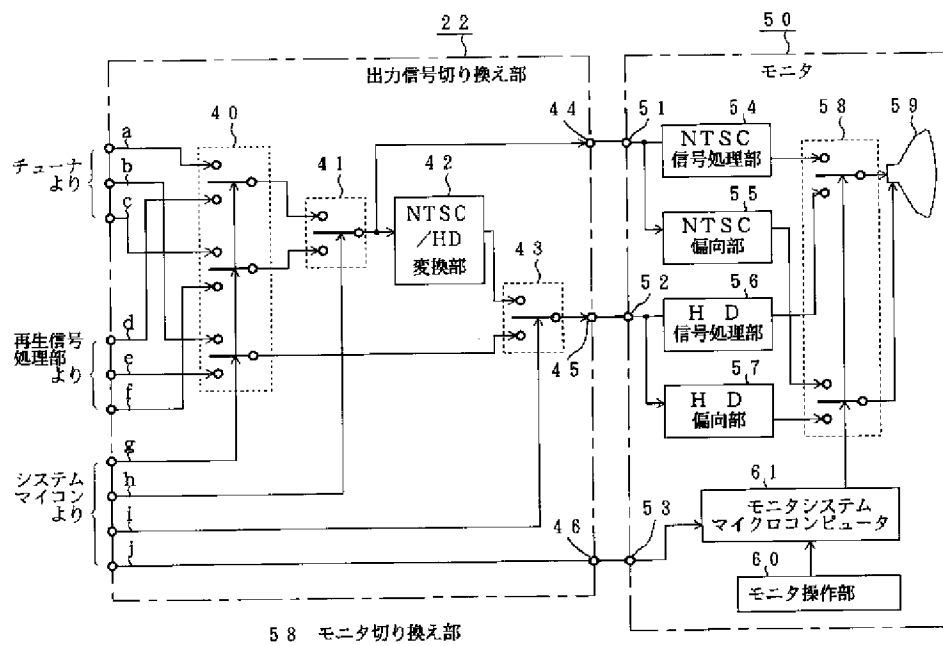
【例 16】



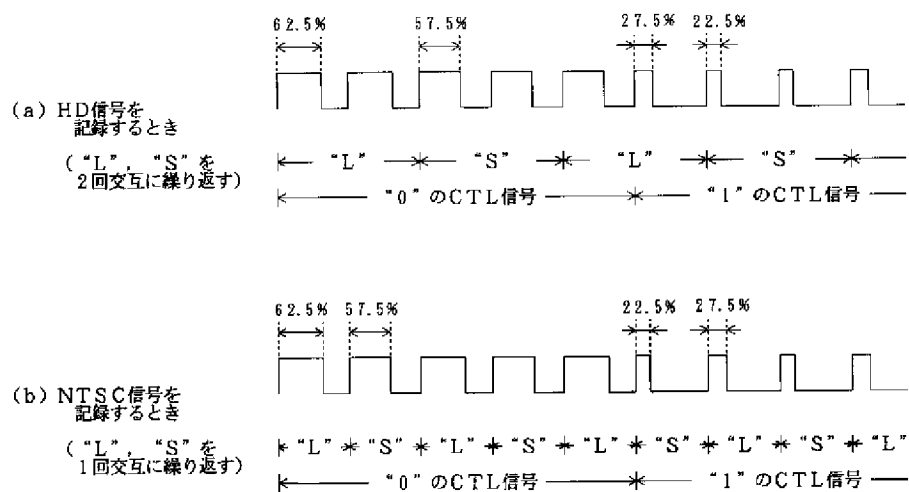
【図8】



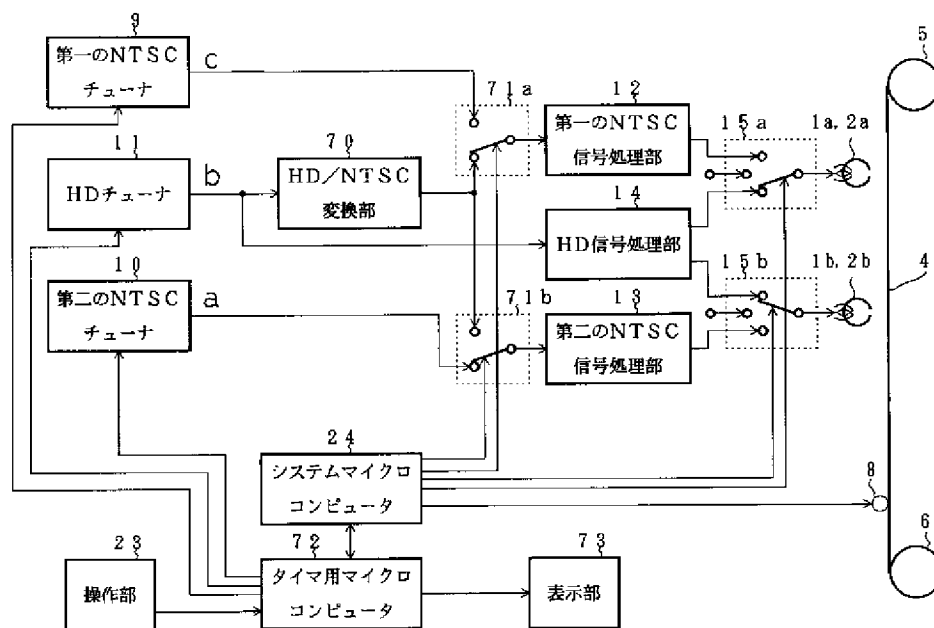
【図9】



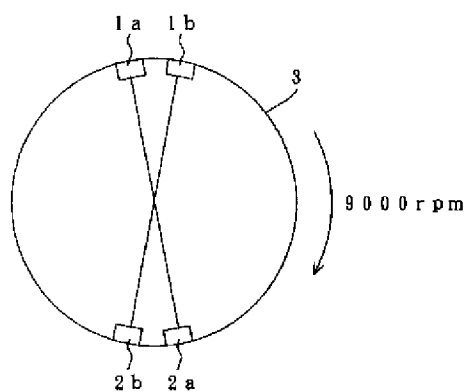
【図10】



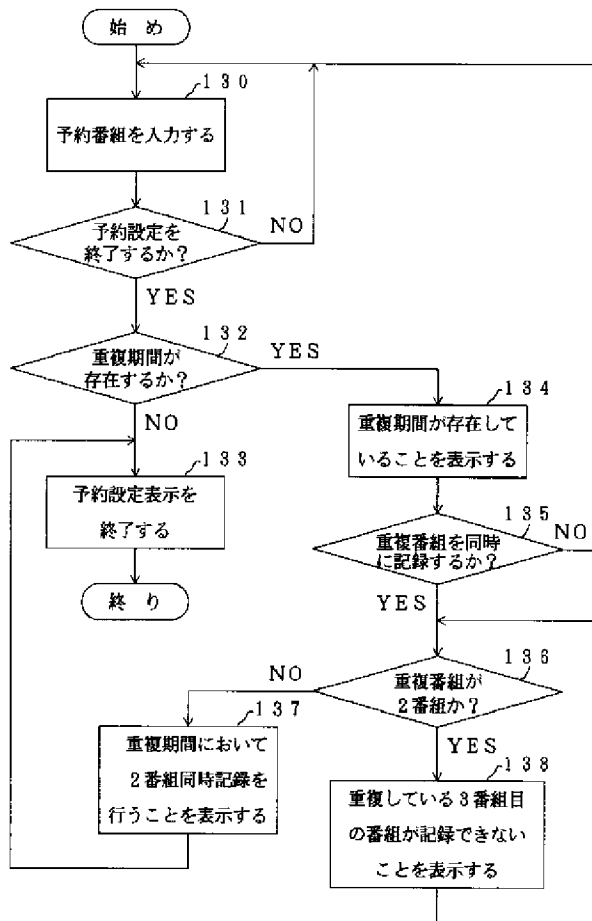
【図11】



【図29】



【図12】



【図15】

(a)

		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準
3	NT 10	26 (月)	20:00	22:00	標準



(b)

		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準
3	NT 10	26 (月)	20:00	22:00	標準

P1とP2、P2とP3が重複しています
重複番組を同時に記録しますか? はい いいえ



(c)

		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準A
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準A
3	NT 10	26 (月)	20:00	22:00	標準B

【図17】

(a)

		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準 A
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準 A
3	NT 10	26 (月)	20:00	22:00	標準 B
4	NT 8	26 (月)	21:30	23:30	標準



(b)

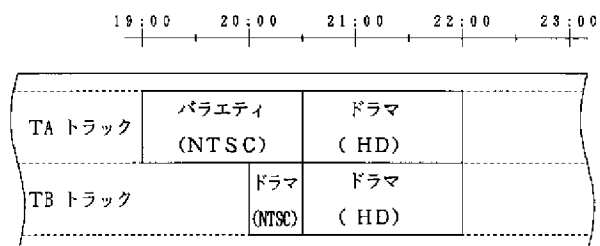
		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	HD 1	26 (月)	19:00	20:30	標準 A
2	NT 6	26 (月)	21:00	23:00	標準 A
3	NT 10	26 (月)	20:00	23:30	標準 B
4	NT 8	26 (月)	21:30	23:30	標準 CB

【図18】

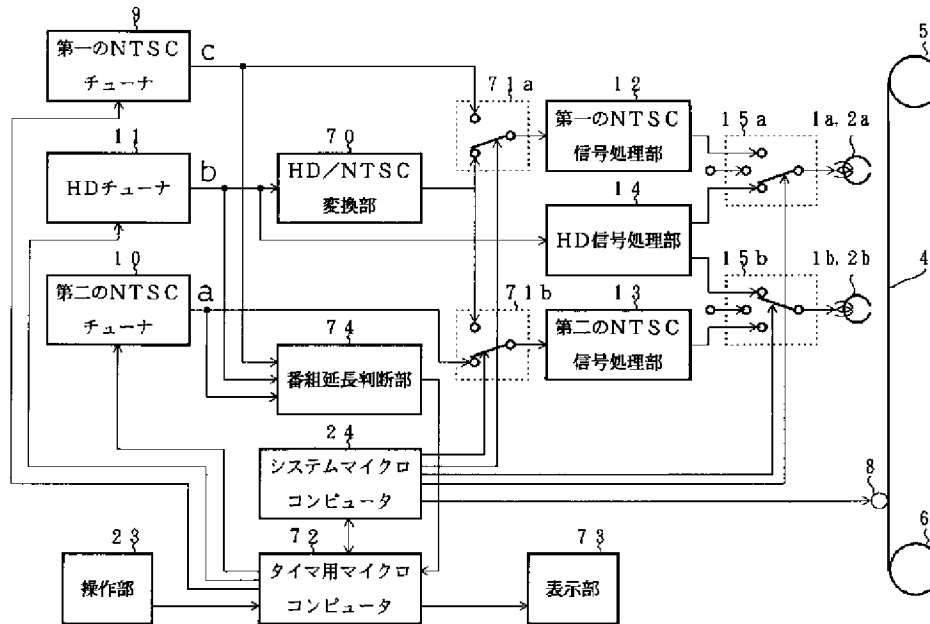
(a)

		25 (日) 18:00		1993年7月	
P	CH	日	開始	終了	
1	NT 8	27 (火)	19:00	20:30	標準 A
2	HD 1	27 (火)	20:00	22:00	標準 B

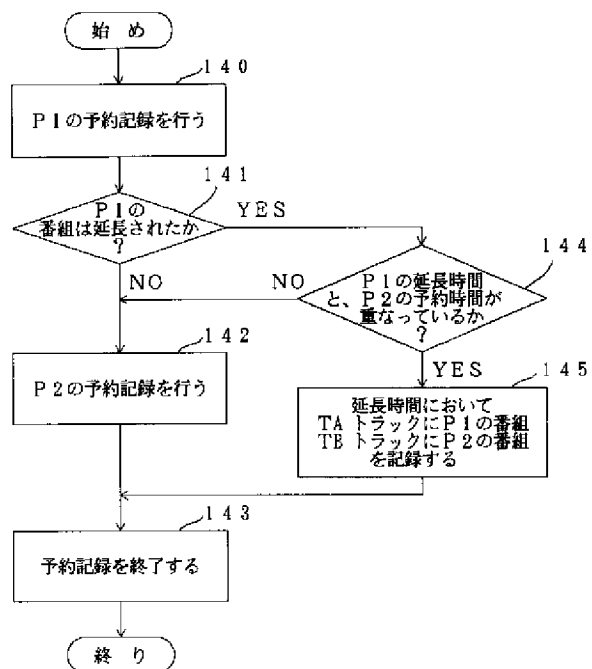
(b)



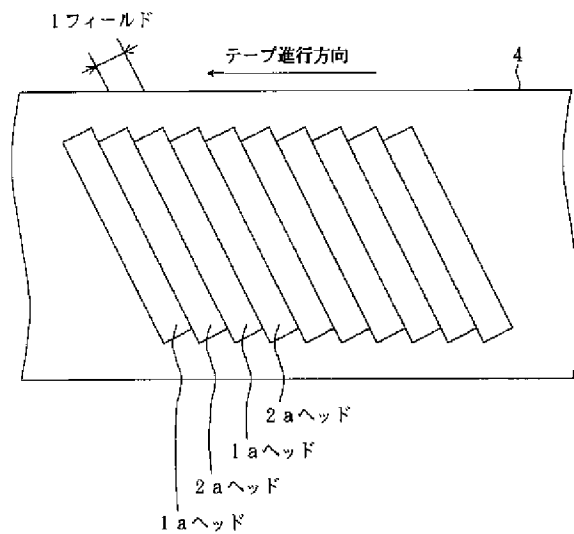
【図19】



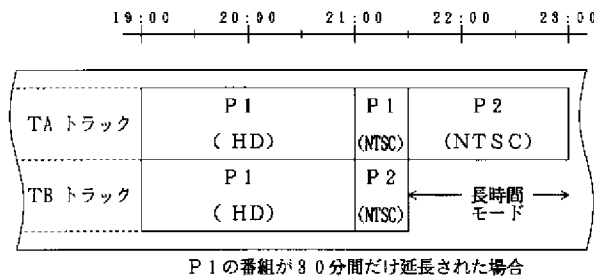
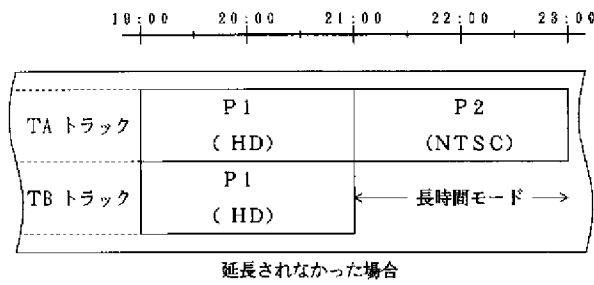
【図21】



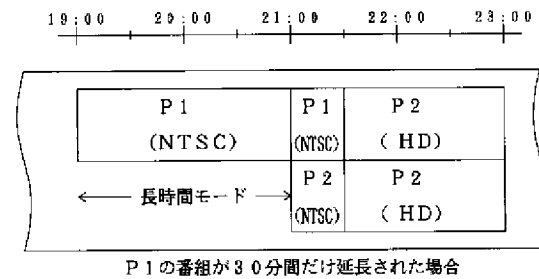
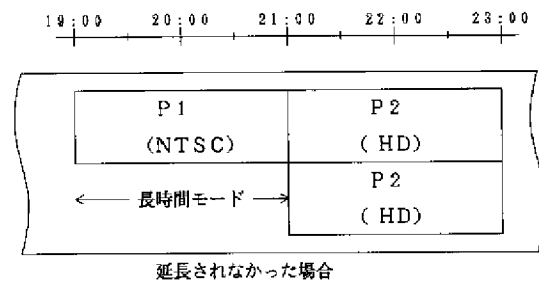
【図22】



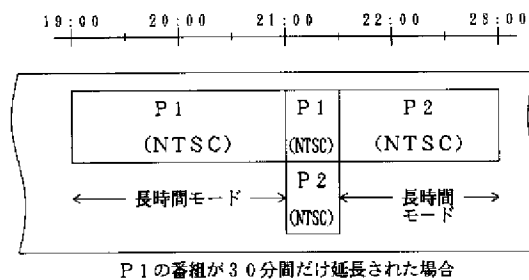
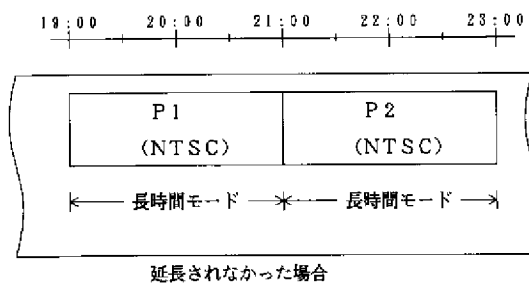
【図23】



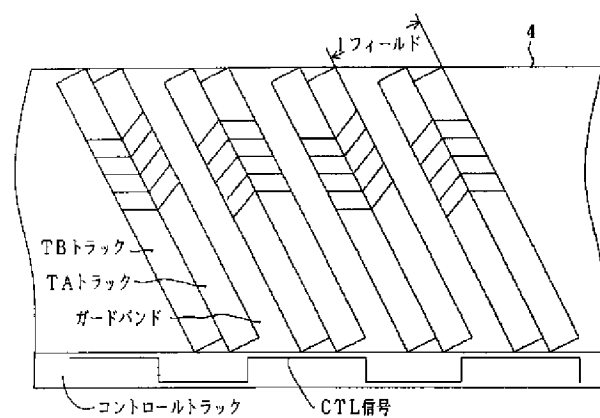
【図24】



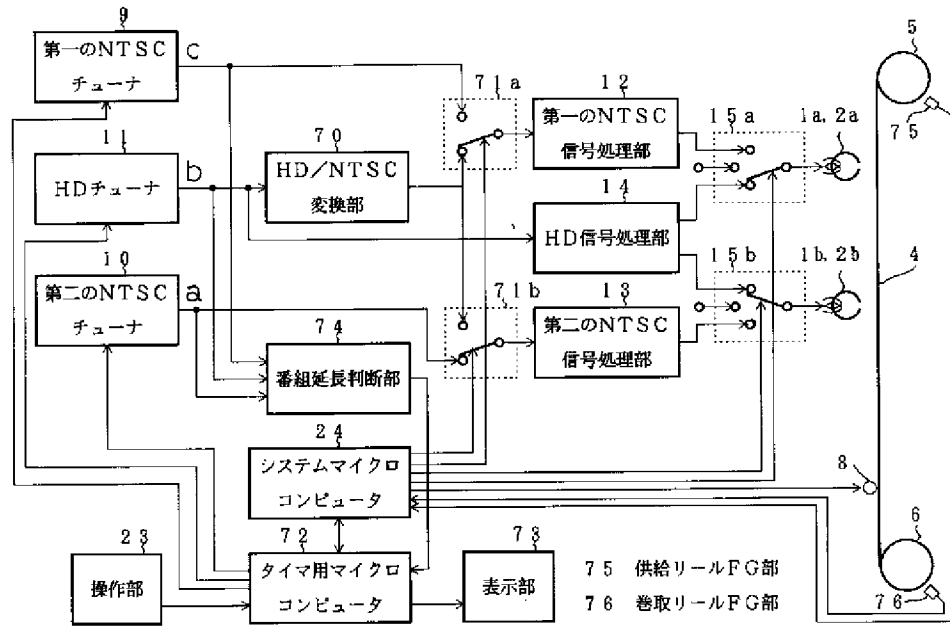
【図25】



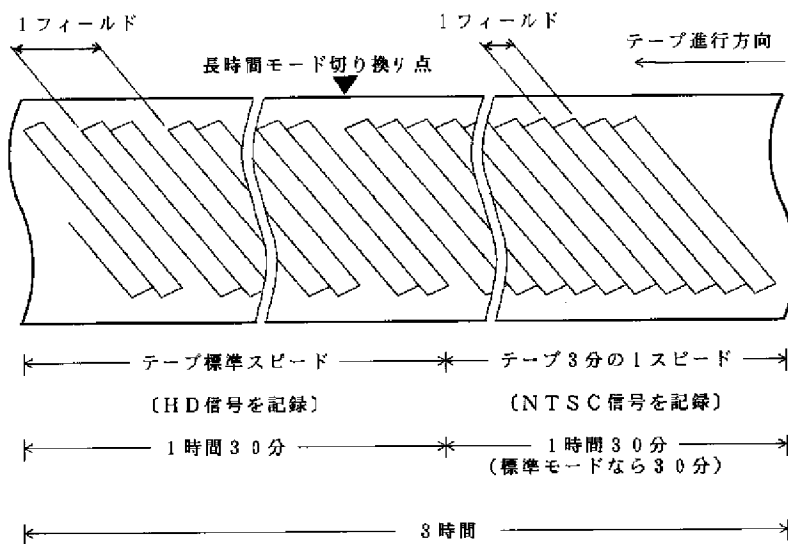
【図32】



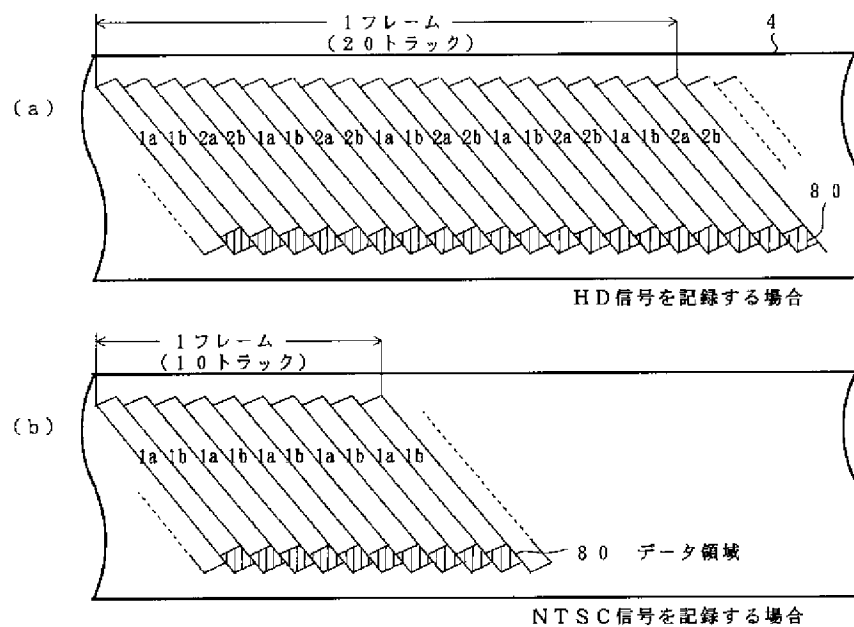
【図 26】



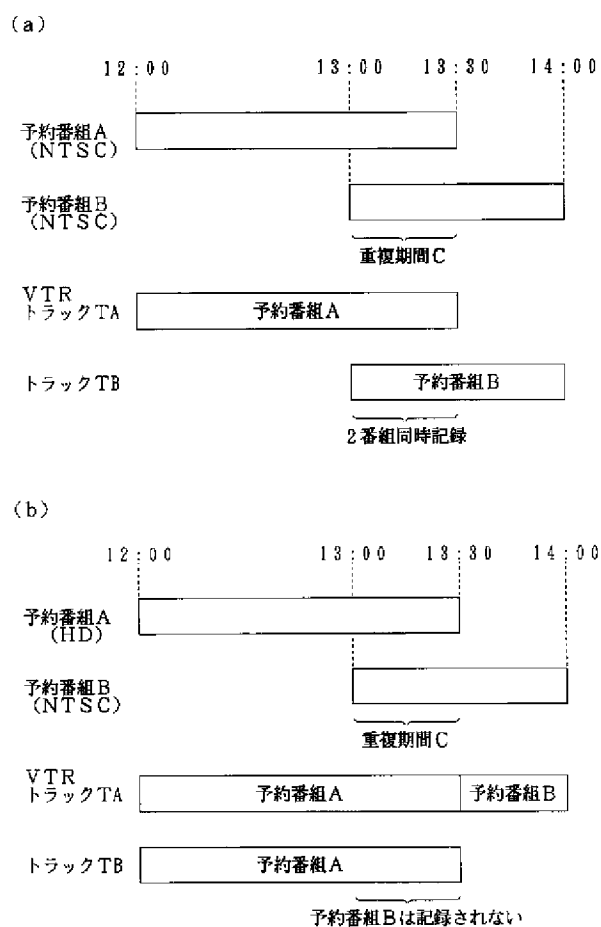
【図 28】



【図30】



【図33】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/7826			
	5/92			
	9/80			
		8224-5D	H 0 4 N 9/80 G 1 1 B 27/28	A A